127-3
5

Г. Н. ФАЛЕЕВ
А. В. ПЕРЫШКИН
В. А. ДВИНЯНИНОВ

ФИЗИКА

ФЗС-сэ 5-це ИЕНЬ
ШКМ-сэ 1-це ИЕНЬ
ТОНАВТНИМА КИНИГА

УЧПЕДГИЗ
МОСКОВ

1932

Н27-3
/5
3-875

Г. Н. ФАЛЕЕВ, А. В. ПЕРЫШКИН, В. А. ДВИНЯНИНОВ

ФИЗИКА

ШКМ-сэ 1-це ИЕНЬ ТОНАВТНИМА КИНИГА

.П.Б. в Лнгр.
Ц. 1933 г.
Акт № 27

Инв. № 3239

УЧПЕДГИЗ
МОСКОВ 1932

УДЕЛЬНОЙ СТАЛМОНЬ ТАБЛИЦА

Лем.	Удельной сталмозо.
Платина	21,4
Сырне	19,3
Киве	11,4
Сия	10,5
Пиже	8,9
Латунь (вейи селазтозь цинк марто пиже)	8,4
Кшни	7,8
Олово (ашо киве)	7,3
Чугун	7,3
Цинк	7,2
Алмаз	3,5
Гранит	2,7
Алюминий	2,6
Сулика	2,6
Кварц	2,6
Ведьгев кев (жерновой камень)	2,5
Булыжник	2,3
Щебень	2,2
Сёвонь	2,2
Сал	2,1
Кирпець	1,8
Сахор	1,6
Товзюро почт (товт)	1,6
Коське песок	1,5
Мацтезь извёска	1,4
Кевень угулия	1,4
Натрий	0,98

Лем.	Удельной сталмозо.
Шта	0,96
Эй (0° темературасо)	0,90
Парафин	0,90
Розь	0,8
Лопав коське чувто	0,66
Коське торф	0,4
Салмуксов коське чувто	0,45
Пропка	0,24
Стогасо кирдезь тикше	0,14
Почяня лов	0,1

Вецана телат.

Эрексия	13,6
Серной кислота	1,9
Соляной кислота	1,2
Ловцо	1,03
Ведь	1,0
Ой	0,92
Керасин, нефта, бензин	0,8
Спирт (этилэнь)	0,8
Эфир (этилэнь)	0,74

Газонь кондят телат.

Кошт	0,00129
Водород	0,0009
Кислород	0,00142
Азот	0,00112
Углекислой газ	0,00147

Ответ. редактор Беляков А. Техред. Рожин Вл. Книга сдана в набор 20/VII-32 г. Подписана к печати 28/X-32 г. Учгиз № 3206. У. 44. Уполн. Главлита В-23487. Заказ № 986. Тираж 5000 экз., п. л. 14½. Бум. 82×111 см. Бум. листов 17813

17-я типография треста «ПОЛИГРАФКНИГА», Москва, Шлюзовая наб., 10

УШОТКС.

Ломанесь труди сень кис, штобу лиялгавтомс перьканзо условиятнень, конатне марто можна улевель бу вельтямс весе эсь потребностензэ.

А стака неемс, аволь вейкеть условиясо вейкецтэ робутазь трудонть лезэвтезэ ули аволь вейкеть.

Кузнецесь часозонзо можит теемс 16 эли 20 эск. (Икеле истя тейнекшнестькак). Неень шкань машинатне ве минутас теить 1000-шка эск. Булавкань теима машинатне ве минутас нолдыть 400-шка булавкат.

Ванынк, кодашка сталмо кепедеви ломанентень эли мик ламо ломаннень ды ловинк сень коряс, кода под'емной крантнэ кепедить кшнинь ды сталень глыбат ламо сядо тоннань сталмсо. Ловинк, кодамо производительностезэ ульнесь кезэрень сокицянть, коната коцькериль мода палкасо, те пингень трактороньть производительностензэ коряс.

Минь можем ёвтамс истят примерт ламо тыщат, конатнень коряс неяви, кода пек кастасызь ломанеать трудямонь производительностензэ седе паро кедь ёнкснэ ды икелевгак машинатне.

Лиякс меремс ломанентъ трудямонь производительностезэ тов седе касы, ков седе пек касы техникась, ков седе пек производствань тевс нолдазь наукась ды техникась.

Техникась максы ломанентень истят кедь-ёнкст, конатне марто сон саинзе кец-коморц природань вийтнень, сон кармавты робутамо чинтькак, вармантькак, ведентькак ломатнень потребностест витеме. Ков шка яла седеяк пек менсти сон ломатнень эйсэ природань стихиядонть.

Ванцынек, кодамо обстановкасо эрясть кезэрень ломатне ды кода эрить те пингень ломатне.

Кезэрень ломанесь понгонесь весе природань влияниянь алов, эрьва минутасто савсь пелемс—текень вант понгат покш хищникень пей ланкс. Трудямо орудиянзо ульнесть кев ды палка. Трудямось—озорнойшка, лезэсь—аламошка (1-це ды 2-це рис.)

Те пингень ломанесь берянь погодань эйстэ вансты прянзо лембе кудосо, паро одижасо. Яки сон паро киява, пек васов яки машинасо, мода лангаяк, ведьгаяк, коштказяк. Машинасо аволь пек стакасто робутамось канды пек покш лезэ. Те разницась лиссь секс, што лиякстомсть неть условиятне, конатнесэ икеле эрясть кезэрень ломатне. Неть условиятне лиякстомить ломанень эсинзэ трудямонзо коряс. Аламонь-аламонь, ламо тыщат иень ютазь допрок лиякстомсь мастор лангонь васень картинась. Кезэрень пингень келей степне ней нучк-пачк крёснезь чугункань кисэ, виртне урядазь, кайсть покш ошт, иневетне-океантнэ крёснезь параходонь кисэ, озорнойшка модань учаскатне ланксо видить сюро ды лия культурат, коштоськак ней уш саезь ломанень кец-коморц.

1-це рис. Ломачесь бороци овто марго.

Аравтынк чев толонть, коната эщо аволь пек умок валдомць кудо потмот, те пингень электричествань лампочкань ваксц. Аравтынк тол пандянть,коната эждясь кезэрень ломанень пещерантъ, неень покш кудонь центральной уштумантъ ваксц. Лецтинк мелезэнк телеграфонть, телефононть, радионть, ды тыненк парсте карми неявомо, кодат пек покш достиженият тейсь те пингень наукась ды техникась.

2-це рис. Кезэрень техникась.

Охота.

Толонь добувамо.

Модань сокамо.

Васень венч.

Яла теке не достижениятнень эйстэ, неть ули-паротнень эйстэ сех ламо а сатыть весе трудиця масатнень туртов, конатнень кедь вийсэ теезь неть паро-читне. Зярс эщо СССР-дэнть башка весе мастор ланксонть фабрикатне, завотнэ, чугункань китне, модатне ды лиятне помещикнэнь ды капиталистнэнь кецэть. Робочей класонть кецэ мезеяк арась, сонензэ сави вачо кулумадо микшнемс эсинзэ кедь виензэ ули-паронь кирдицятнень туртов дёшува питнеде Капиталистнэ пролетариатонть эйстэ верень-ливизень потязь таштыть эстест пек покш барышт ды пользувасть весе культурань паро-чисэнть, се шкане, зярдо трудицятне пиштевтить нищей чисэ.

Ансяк СССР лацо пролетариатонь революциянь теезь весе трудицятне эсь кедезэст сайсызь весе производствань средстватнень ды кармить пользувамо весе культурань завоеваниятнесэ.

НАУКАСЬ ДЫ ТЕХНИКАСЬ.

Природань изнямонь кувалт ломанесь аволь друк тейсь неявиця достиженият.

Пек умоконь шкатнестэ ломатненень савкшнось кememс ансяк эсист кедень, пильгень, пеень виест ланкс, коната пек сеецтэ а сатыль а седе виев врагонть марто вастомсто, а робутамсто, коната ульнесь ломанень виенть коряс пек седе стака. Но уш истят простой орудиятне—кевесь ды сювозь палкась—максстъ ломанентень ламо вий эсинзэ эрямонзо кис туремстэ.

Простой орудиятнесэ робутамсто ломанесь кода эряви лиякстумць не орудиятнень те-тона робутанть коряс.

Човине ды пштистэ сювозь кев пельксэсь ульнись пек ён копия нерекс, зверень кядентень варянь пелемс, конатнень эйстэ тейнесть одижат, келей ды пшти кевесь вадря ульнесь узерекс эли пеелекс.

Трудямонь орудиятне историясонть обществанть эрямонь практиканзо коряс ков шка яла седе вадрякстомсть, теевить

паро орудиякс ды инструментэкс, конатне ней маштувить эрьва кодамо робутас.

Кезэрень ломанесь ульнесь охотникекс. Эсинзэ добычанзо мельга панцемстэ сон яксиль таркасто-таркас. Бути охотазо удалы, сестэ ломанесь ярцы сывельде, бути а удалы—сестэ сонензэ сави ярцамс растениянь зёрнадо ды корёндо Берянь шканень ломанесь таштыль ярцамо пельть ды калмилинзе сынст мода поц. Паряк неть калмазь зёрнатнень касомаст лецтизь ломаненть превс, што можна кастомс эрявикс растеният.

Васня видьметнень истяк ёртнесгь мода ланга, мейле появась мода ланга робутамонь васень инструмент—сювозь палка. Седе тов, аламонь-аламонь лиякстомтозь ды вадрякстомтозь васень инструментнэ теевсть те пингень плугокс.

Сень ланкс ванозь, кода уи ведьга чувто песь, паряк ломаненьтень савкшнось кундамс эйзэнзэ опасной шкасто ды, кода редизе, што мартонзо а ваят, седе, тов превзэнзэ сась—кармамс укшномо чувто ланксо эли редясь, паряк, кода уи пеште лукшось ды сонзэ превскак сась—теемс эстензэяк истямо, ансяк седе покш, штобу можна улевель озамс эйзэнзэ ды уемс.

Васень венчесь ульнись чувозь очко (2-це рис.) эли керьстэ теезь. Эсинзэ васень венчензэ вадрякстомтозь ломанесь седе тов тонаць аволь анцяк шождыне венчень тееме, ней сон теи озорнойшка суднат, конатнесэ укшныть океанонь трокс.

Иневедьга укшномсто эряви содамс ёнксонть певтемекрайтеме ведь ланксо. Тонацть содамо ёнксонть чинть ды тештнень коряс, седе тов тонацть шкантъ ловомояк. Истя появась вере светилатнень якамост кувалт астрономия наукась. **Аволь истяк интересной чинзэ кувалт появась вере светилатнень кувалт астраномия - наукась, сон появась секс, што те эрявсь иневедьга укшныцятненень, эрявсь шкань онкстамс ды ёнксонь содамс.**

Ломанесь васень инструментэнзэ ды орудиянзо тейникшнинзе чувсто ды кевстэ. Ванькс металт масторонть ланксто

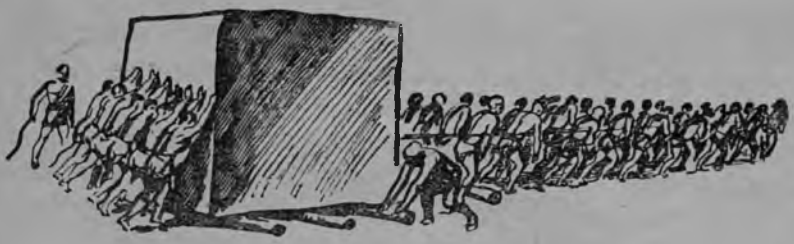
понгонесть пек чуросто, сынь эрявсть теемс рудасто, кона тевесь аволь шождыне. Секс ломатне тонацть металонь добувамо седе позда.

Кой косто можна ульнесь муемс металонь самородкат эли метеорит, конат пракшность модантъ ланкс вселеноень

3-це рис. Пандонь разведкат. Рисункась саезь ташто книгасто.

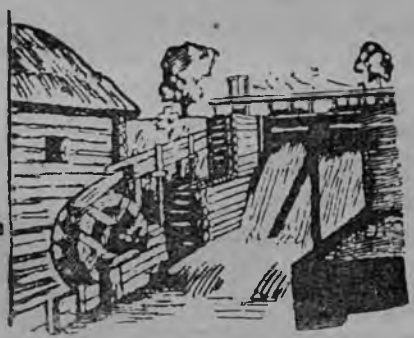
пространствастонть. Истят метеорит тынь нейдядо сёксень вене, конатнеде мерить „прыця тешть". Лиясто метеоритэсь истямо покш, сон мик а кенери допрок паломо коштка ливтямсто ды пры мода ланкс. Вана истямо ванькс кшнинь метеоритнэ ульнесть васень ломатненень оружиянь теима металокс. Васня оружиякс мольсть пижень самородкатне ды метеоритэнь пелькснэ, конань ломанесь эзь машт

4-це ды 5-це рис. Средней пингень техникась.



Рабтнэнь робутаст.

Лишмень робутазо.



В день робутазо.

Вармань робутазо.

сонць добувамост. Мейле ломатне тонацть добувамо кшни ды пиже ды теемс эйстэст оружият.

Металонь обработкась ульнесь пек мудреной тевекс. Се кузнецесь, коната маштыль тееме кеме оружия, ульнесь пек покш ломанекс. Кузнецесь эрявсь воювицятненень, конань туртоз сон тейнесь оружия, сон эрявсь модань сокицянень, охотникнень, калонь кундыцянень, конатненень сон теиль робутамонь кедь-ёнкст. Пек ламо пингеть ютасть семс, зярдо ломатне тонацть кузнецень ремеслантень, тонацть рудасто металонь добувамо ды металонь паролгавтомо.

Кшнинь рудань савсь вешнемс аволь ансяк мода ланга, савсь совамс мода поцкак, шахтас.

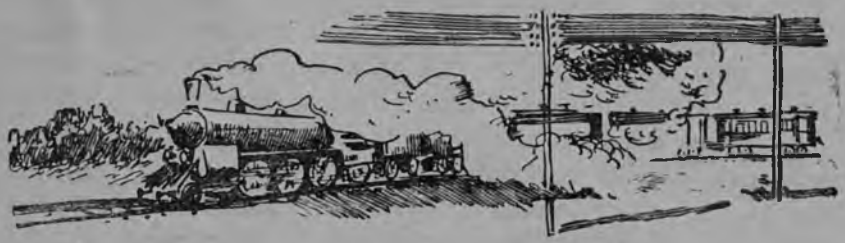
Кармась касомо пандонь тевесь. Пандонь тевенть васень шкастонзо уш кармасть эрявомо машинат. Эрявсть машинат шахтасто ведень качардомс, рудань кепедемс, рудань усксемс. Васнятко рудниксэ машинатне робутыльть ломанень эли скотинань вийсэ,сынст вийсэ жо усксисть рудаяк. Но седе тов кармасть эрявомо виев двигательть.

Васень паровой машинатне, кшнинь китне ды кепсима машинатне ульнесть сроязь рудникнева. Гаснэнь кувалт тонавтнемеяк кармасть пандонь тевенть марто.

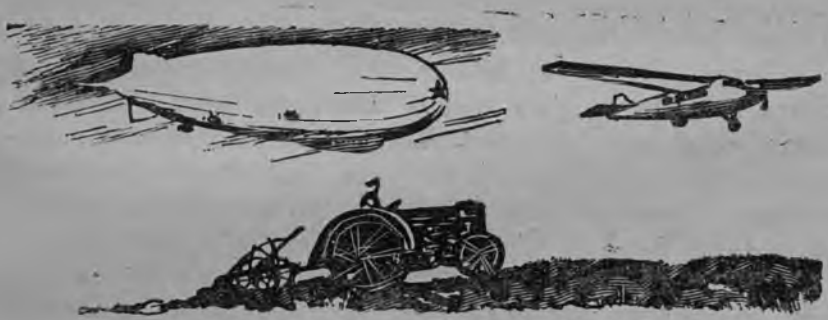
Ков седе покш техникань достиженият кармасть тееме ломатне, тов седеяк пек кармась эрявомо парсте тонавтнемс природань явлениятнень. Ломатне кармасть бажамо чарькудемест весе природань явлениятнень. Те тевесь наукань ломатненень теевсь пек покш задачакс, конанень сынь путнизь весе виест. Васнятко ломатне беряньстэ чаркудилизь природань явлениятнень ютксо зависимостенть. Икеле ломатне арьсикшнесть, буто природань явлениятнесэ теи кодамо бути сознательной вий. Седе тов, коданя ломатне тонацть сынць перькаст тейневиця явлениятнень тейнеме, сестэ сынь чаркоцть, што неке жо причинатнеде эрцить свал неке следствиятне.

Ломатне чаркудизь, што природань явлениятне ланксо кодамояк сознательной вий арась, што явлениятнень толкувамс тавкодамо пяснэ а эрявить.

6-це рис. Неень техникась.



Паронть робутазо.



Внутреней сгораниянь двигателень робута.

Электрификацця.

Наукась невтинзе весе религиянь кемиматнень толктомочист, невтизе, што коламояк паз арась. Но буржуазиясь эсинзэ слуганзо—попнэнь вельде яла нолдась трудиця массатнень превс религиянь отрава сень кис, штобу седе вадря улезэ сынст эксплоатировамс ды кирдемс кедест ало.

Наукань кись ды техникань касумась аволь свал мольсть вейкецтэ. Лиясто техникантень эсть сайнев наукань открытиятне. Но сынст вейцэ робутамост свал макснесь паро результат. Машинань механизматнень тонавтнемстэ учоной-тне кармасть содамо сынст робутамо законост, секс оптеезь машинатне ульнесть седе шождынеть ды седе виевть. Паровой машинань тонавтнемась невтизе лембенть ды робутантъ ютксо связенть. Те связенть тонавтнезь, неявсь, што можна теемс лия двигательть, конадэ мерить тепловойть. Электричествань токонь закотнэнь тонавтнеме кармасть секс, што элекричествась эрявсь нолдамс производствас. Тень коряс неяви, што ков седе парсте сюлмавозь наукась техникантъ марто, тов седе покшт лисить резуль-татнэ (6-це рис.).

Капитализмань обществантень а нолдавить тевс те пингень наукань ды техникань весе достижениятне, секс што пек теинеть сыненст частной капиталистэнь интереснэ ды капитализмань государствань границятне.

Мик сех паро шкане барыш мельга панемстэяк капиталистнэ тевс нолдасгь ансяк техникань не достижениятнень, конатне максстъ сынест ламо прибыль, но ёртнесть ве ёнов се техникантъ, кона пек ламо прыбыль эзь макст, ансяк шождялгавць робочейтнень трудямост.

Остатка иетнестэ жо виев кризисэнть марто капиталистнэ вицтэ уш кармасть противамо техникань од достижениятнень каршо. Сынь ловить, што од седе вадря техникась седеяк пштилгавты кризисэнть.

Ансяк войнас анокстамо тевтнесэ целаяик нолдыть наукань ды техникань достижениятнень. Буржуазиясь а сизе покштояк покш дредноутонь, виев артилериянь, танкань, военой самалётонь ды ломанень морямо газонь теимадо.

Мирна эрямо шкастояк мик нолдыть ки соды зняро минень-сюнонь гаст, штобу каявомс лия мастор ланкс. Весе наукань ды техникань достижениятне нолдазь военой тевс: сыненст служи электричествась, лепшгязь кошгось, газось, парось, светэсь ды звукось. Войнань техникантъ эряви тонавтнемс миненекак. Минек перька аштить буржуазной масторт, конатне а течи-ванды каявить минек ланкс воювамо. Секс миненек наукантъ ды техникантъ эряви нолдамс аволь ансяк социализмань сроямо тевс, масторонь ванстома тевскак.

Наукань задачатне пек ёжоцек сюлмавозь техникантъ марто. Теяк, тонаяк СССР-сэ касы планонь коряс. Но Советэнь Союзсо техникась эщо икеле молиця капитализмань мастортнэнь техникадост алкине. Минь аравтынек эсинек икеле задача—техникань ды экономикань кувалт сасамс ды ютамс икеле молиця капитализмань мастортнэнь. Те задачась решави ансяк сестэ, кундыньдеряйть наукань ды техникань тевс весе трудицятне сынць. Ней тевесь самай истя молияк. СССР-энть келес техникас тонавтнить ды кепедить техникань квалификацияст ламо сядо тыщат робочейть. Тень коряс ней робочейтне макснить пек ламо вадря предложеният ды тейнесть ламо вадря изобретеният.

Научно-исследовательской институтнэнь эйсэ ней робутыть ламо робочейть ды сокицят.

Социализмань сроямось од ломатнень икелев аравты пек покш требованият. Сыненст эряви парсте тонавтнемс. Кодамо жо тесэ значениязо физикантъ, конань тонавтнеме минь ней карматано?

Минь содатано, што природантъ марто боруцямсто эряви чаркудемс природань явлениятнень, кода сынь сюлмавозь вейкест-вейкест марто. Физикась тонавтни не явлениятнень, конатне марто телантъ составозо а лиякстуми. Примеркс, эждемстэ рудантъ эйстэ солавтыть метал, коната рудантъ ёнов овсе а моли. Тесэ лиякстомсь талантъ веществазо. Те тевесь аволь физикань. Лия тев-анок металонь валумась. Эждезь металось пейдентъ тееви вецанакс, но сон улеме

карми яла теке метал. Мейле сон формасонть кельми ды калготкстуми. Тесэ веществась эзь лиякстомт. Те тевесь физикань. Ней сави меремс, што аволь свал физиканть ды лия наукатнень ютксо ули кеме грань. Примеркс, металонь солавтомсто знярояк метал палы, тееви лия веществакс, те явлениясь химиянь.

ШКМ-сэ минь карматано тонавтнеме физикань васень знаниятнень. Знаниянь васень курсцонть чарькодевикстэ ёвтнезь, кодат природасонть лиякстомомань закотнэ ды кода не явлениятне сюлмавозь эсь ютковаст.

Тесэ жо карматано тонавтнеме механической движениянть, электричествантъ ды лембенть. Парсте чаркудиньдерясынек физикань васень курсонь знаниятнень, сестэ седе парсте кармить чаркудевиме седе сложной явлениятнень вейкест вейкест марто сюлмавксост.

Но физикань васень курсоськак максы покш лезэ техникань коряс тонавтнемстэ весе техникань сех меельць достижениятнень содамс, нолдамс сынст Союзонь народонь хозяйствас ды сонзэ границянзо ванстомс.

---

1. ПРОСТОЙ ОНКСНИМАТ.

1. Эряви маштомс онкснеме, сестэ чаркуцак наукантъ ды техникантъ.

Кудонь сроямсто, станоконь, машинань ды кудо-чи юткс эрявикс предметэнь теемстэ эряви маштомс онкстамо покшулмаст не материалтнэнь, конатне эйстэ сроить-теить. Эрьва месть ды эрьва кода савкшны онкснемс тенек робутамсто. Истя, примеркс, мезеньгак теимадо икеле—книганень лавцянь, вишка шкапонь, конькань пластинкань ды лиянь,—эряви парсте содамс, зняро карми эрявомо сынст теемс материал. Онкснеме апак машт те а содави. Капшиндерят, беряньстэ ловиндерясак ды ай арьсиндерясак тевенть, онксниндерясак беряньстэ, аволь кеместэ, сестэ тевеськак а тееви, материалоськак ды робутаськак ёмить. Истят тевть эрить.

Кезэрень валмеревксэсь мериль: „Сисемкстъ онкстык, весть керик". Те валмеревксэсь умонь. Умок чаркудизь ды кармасть содамо ломатне, кода пек эряви парсте ды кеместэ онкснимась.

Ней минь эрятанок техникань, машинань пингесэ. Не машинатне эрявить теемс пек точна. Ульнесь шка, зярдо онкснильть сэльсэ, локшонь кувалмосо, кедень кувалмосо ды кода. Ней савкшны онкснемс истяяк, зярдо весе онкстамо пелентъ эйсэ манявксось вейке милионной пелькс, сестэяк минь мердяно,—онкставксось аволь точной.

Минь эрятанок истямо масторсо, косо эсь кецэнек сроятанок социализма. Сы иетнестэ масторонок икильдясынзе техникань коряс буржуазиянь икеле аштиця мастортнэнь —Американть, Англиянть ды лиятнень. Лиякс меремс, минек кармить улеме весемеде ламо машинанок, конат кармить сех

парсте ды сех точна робутамо. Тевесь те пек покш ды аволь шождынеяк. Сон веши минек пельде ды тынк, од ломатнень пельде, конат кундыть социализмань сроямо тевентень, ламо вий ды точность робутасо, кармавты ламонь содамо ды маштомо тевень теемстэ.

Икелевгак эряви маштомс парсте ды кеместэ (точна) онкснеме. Миненек аютко „сисемкстъ онкстамс, вес ь керямс". Миненек эряви тонадомс онкстамо ансяк весть ды кеместэ. Эрьва кодамо онкснимат несэ улить эсист определеной единицаст. Кой конань тынь содасынк, лиятнеде кортнитянок ней.

2. Кувалмонь онкстамось.

Физикань эрьва телась, куш калгодось, куш вецанась, куш газонь кондямось, куш кодамо вишкине сон илязо уль, сон эсь покшулмасонзо саи тарка, сонзэ ули кувалмозо, келезэ, сэрезэ.

Вана не покшулматнень онкснимадост сави ней кортамс тенек.

Васня снарцынек отвечамс истямо кевкстиманть каршо: мезе истямо кувалмонь онкстамось?

Тыненк мастерскойсэ робутамсто, тонавтнемстэ, налксемстэ ды лиясто, паряк, савкшнось онкснемс эрьва кодат кувалмот. Кода тынь теиде сестэ?

Эрьва кодамо кувалмонь онкстамсто саить линейка. Те линейкасонть тейнезь сантиметрат эли лия единицат. Линейканть пуцызь онкстамка предметэнть ланкс. Мейле ловсызь, зняро единицат улить онкстазь кувалмосонть. Савкшны онкснемс ве таркасто омбоце таркас ютконть. Те ютконть сеецтэ онкснить эськельксцэ. Ловить, зняро эскелькст лисить онкстамка таркасонть. Эрьва зярдо, кувалмонь онкстамсто, ваныть эйсэнзэ лия кувалмонь коряс—сантиметрань, эськельксэнь ды лия кувалмонь коряс.

Лиси:

Онкстамс кодамояк кувалмо—те значит ваномс сонзэ лия кувалмонь коряс, конз саезь кувалмонь единицакс.

3. Кувалмонь единицат.

Мезеньгак кувалмонь онкстамодо икеле. васня эряви кочкамс онкстамонь седе маштувикс кувалмонь единица.

Примеркс, савиньдеряй тенек онкстам, зняро кувалмозо Ленинграцто Московс ютконть, эрьва кинень неяви, што сантиметрасо ды метрасояк онкснемс а маштуви, эряви онкснемс седе покш онксцо, примеркс, километрасо. Мекев ланк, кшнинь листэнть эчкензэ онкстамсто сеецтэ милиметрань сави ловомс покшокс, сеецтэ савкшны ловомс милиметрань кеменцекс ды мик сядоцекс пельксцэ.

Онкстамонь единицатне икелевгак улест вана кодат:

1) Сынь улест аволь пек покшт ды аволь пек вишкинетькак, штобу онкстамонь результатнэ нентевельть простой числасо.

2) Сынь улест свал вейкеть, лиякс меремс, илизь полавтне покшулмаст.

4. Кода шачсь-кайсь онкснима тевесь.

Ломанентень эряви онкснемс перьканзо аштиця предметнэнь покшулмаст. Тенстэ появась онкснимась.

Пек кезэрень, васень шкань кудонь теемстэ, примитивной кедь-ёнксонь теемстэ ды чавозь зверень кецтэ казямо одижань стамсто покштянок-бабанок туртов савсь маштомс онкснеме эрьва кодамо материалонь покшулмат. А ёвтави, кода умок появасть онкстамонь васень единицатне. Те ульнесь пек умок. Седе мейле ютасть ламо тыща иеть.

Косто васня саилизь ломатне онкстамонь единицатнень? Чаркодеви, што васень шкань ломатненень можна ульнесь саемс не единицатнень ансяк природастонть. Сех икелевгак ломатне кармасть онкснеме эсист рунгост пелькснэсэ.

Те шкас яла онкснить сэльсэ, кенере-пакарьсэ, аршинсэ (вейкеть эскелькс марто), фуцо (фут - англичанкс - пильге) грансо ды лиясо.

Анок содазь, эрязь-аштезь весе не онкснэ теевсть аволь вейкеть рунгонь пелкснэ марто, ульнесть теезь аполавтневикс онкст, анцяк лемтне невтить, косто саевсть онкснэ.

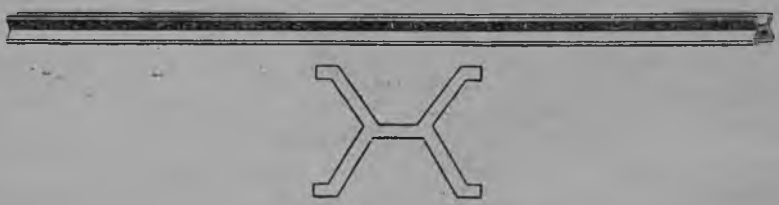
Сех меельксэнь иетнень самс эрьва кодат наротнэнь ульнесть сынцест кувалмонь онксост.

Ташто Росиясо революциядо икеле ульнесть: аршин, сажен, фут, тедеяк икеле—кенере-пакарь (локоть). Англиясо—фут, Франциясо—туаз, линия ды лият. Международной торговлянь ветямсто аволь вейкеть онкснэ пек мешильть тевентень. Савкшнось ве онксонть ловомс омбоцекс. Те ульнесь аволь шождыне.

Промышленой капиталонь касумантъ марто появасть истят мельть, штобу теемс масторлангонь ве онкст. Аволь шождыне те тевесь, яла теке савсть кадомс ташто, берянь онкснэнь ды кундамс од, седе паро онксцо онкснеме. Кармамс онкснеме од системасо,—те тевесь покш. Истят тевть эрцить ансяк революциянь шкане, зярдо каладыть - лондадыть ташто эрямонь нежетне, сынст марто каладыть ламо ташто койть-кирдаткак.

5. Метрань онксонть системазо.

XVIII пингенть прядомсто, французонь Ине революциянь иетнестэ тонавтозь ломанень комисия онкстызо Масторонь



7-це рис. Метрань эталонось. Ало неяви стерженентъ трокс керягксозо.

меридианонть (кона юты Париж ланга) кувалмонзо. Те меридианонь кувалмонть ниленьгеменце милиононь ве пельксэнзэ комисиясь мерць саемс кувалмонь единицакс ды пуць тензэ лем-метра.

1799-це иестэ ульнесь теезь метрантъ васень **эталонозо** (эталон—образец). Ульнесь саезь платинань стержень, конасо метрась ульнесь черькстазь кавто чова кикскесэ. Те эталондонть мерить ней **нормальной** (7-це рис.). Те эталонстонть пек точна теезь копият,конат улить весе мастортнэсэ. Минек СССР-сэ истят копиятнеде кавто, сынст №№-ст 11 ды 28. Вейкесь Наукань Академиясо, омбоцесь Онксонь ды весэнь главной палатасо Ленинграцо.

Франциясо метрань онксонь системась ульнесь окончательна ветязь 1840-це иестэ. Эрязь-аштезь те системась кармась срадомо весе мастортнэва. Минек СССР-сэ сон ульнесь ветязь сеск Октябрянь революциядонть мейле и 1926 иестэ Народонь Комисаронь Советэсь нолдась декрет, конань коряс метрань системась теевсь вейкине онксокс.

Ней Европасо ули анцяк ве мастор—Англия, - кона эзизе ветя те системантъ, яла теке тосояк сонзэ кувалт робутыть.

Мейле седе парсте онкснизь ды неизь, што кавто кикс ютко кувалмось, кона ульнесь теезь метрань эталононть ланксо, аламодо аволь вейкеть меридианонь кувалмонть ниленьгемеце милиононь пельксэнзэ марто, што эталонось меридианонь пелксэдентъ нирькине 0,0856 *мм.*

Мейсь истя лиссь? Кода авольть бажа точна онкстамо мезеньгак покшулма, допрок точна миненек мезеяк а онкстави. Онкстави точна истя, кодат точнойть онкстамо прибортнэ ды эрявить ламо лия условият. Касыть наукась ды техникась, вадрякстуми онкснима тевеськак, инструментэнек теевить седе точнойть, онкстатанокак седе вадрясто. Эсь шкастост тонавтозь ломатне онкстакшнызь Масторонь меридианонть пек точна, кода сестэ ульнесь можна. Ней, сядодо ламо иень ютазь, те точностентъ можна седеяк кастомс. Секс неень тонавтозь ломатнень Масторонь меридианонь онкснимаст авейкеть икелень онкснимань результатнэ марто. Ёми-арась теде метрань коряс онкснима системантъ значениязо? Ковгак а ёми. Эряви анцяк, седеяк точностень кис, ловомс метрантъ истямо кувалмокс, кона теезь мастортангонь эталононть ланксо, конань эйсэ ванс-

тыть Севрасо, Париж ваксцо,—аволь Парижэнь меридианонть кувалмонзо ниленьгеменце милиононь пельксэкс.

Те эталонстонть саезь копиятнень, конат улить СССР-сэ, кувалмост, О⁰ температурань пинкстэ, случайна лиссть аволь вейкеть:

11 № эталононть кувалмозо 999,995 *мм;*
28 „ „ „ 1.000,005 *мм;*

6. Кувалмонь метрань единицатне

Онксонь метрань системась сех паро вана мезде: сон простой.

1 дециметра *(дм)* = **метрань 0,1**
1 сантиметра *(см)* = **метрань 0,01**
1 милиметра *(мм)* = **метрань 0,001**
1 микрон *(μ)* = **метрань 0,000001**
1 километра *(км)* = **1000 метрат**
1 гектометра *(гм)* = **100 метрат**
1 декаметра *(дкм)* = **10 метрат.**

Практикасо сех сеецтэ эрить: метра, дециметра, сантиметра, милиметра ды километра.

Невтима: Советэнь Союзсо единицатнень сёрмадыть шрькинестэ. Сёрмадыть истя: 1 метра—1 м (*м*—точкавтомо), 1 сантиметра — 1 *см* ды лият.

Задачат ды кевкснимат

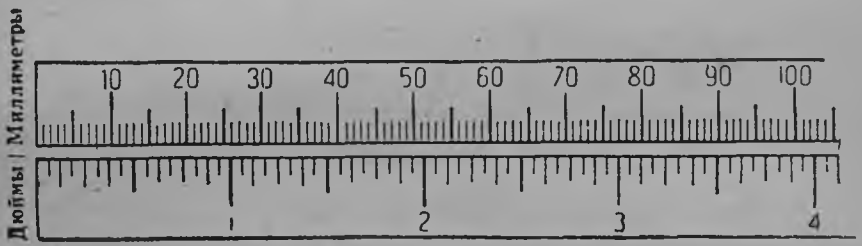
1) Мезе истямо кувалмонь онкстамось?
2) Мезде амаштувить кувалмонь не онкснэ, конат ульнесть кезэрь шкасто?
3) Кодамокс эряви улемс онкстамонь единицатненень?
4) Мезде паро метрань системасо онкстамось?
5) Зярдо СССР-сэ ульнесь нолдазь метрань системась?
6) Зняро милиметрат метрасо?
7) Милиметрань кодамо пельксэзэ микронось?
8) Кодат онкстамонь тешкст улить метрань системасо?

II. КУВАЛМОНЬ ОНКСНИМА КЕДЬ-ЁНКСТ.

7. Масштабонь линейка.

Кувалмонь онкстамонь сех простой кедь-ёнксось—масштабонь линейка. Кувалмост сынст эрцить эрьва кодат. Тонавтницянь линейкасьнкак маштуви онкснемс.

Машинань сроямо тевсэ ды слесарень мастерскойсэ улить сталень масштабт (8-це рис.). Точной робутань теемстэ



8-це рис. Масштабонь линейка милиметрань ды дюймань деления марто.

сайнить калязь сталень масштаб. Масштабтнэнь кувалмост эрить эрьва кодат—100 милиметрасто 1000 милиметрас. Сех сецтэ слесарень робутасо эрить масштабт 200-300 *мм.* кувалмосо.

Кодамо покшулмань масштабонь линейкат улить тынк мастерскойсэ?

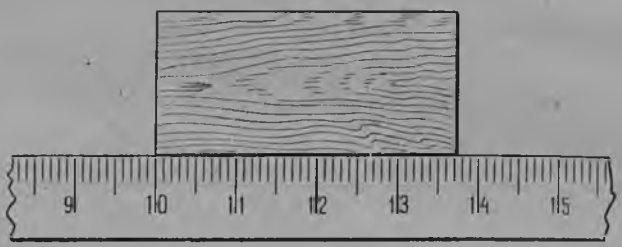
Предметэнть кувалмонзо онкстамсто масштабонть пуцызь сень ланкс, мезе эряви онкстамс (9-це рис.) истя, штобу сонзэ нулень явовксозо аштевель вейкецтэ онкстамо предметэнть ушодума пензэ марто. Явовксось, кона карми аштеме вейкецтэ онкстамо предметэнть пензэ марто, невцы

предметэнть кувалмонзо. Косто косто масштабонь линейкатнесэ невтезь $^1/_2$ *мм*-как, седе сеецтэ—1 *мм*. Милиметрань кеменце пелькснэнь савить ловомс сельме варштавкс ланкс. Результатнэнь сёрмалесызь анцяк десятичной дробьсэ. Онкснимань сёрмалемстэ сёрмалить анцяк дисятичной дробь.

Упражнения. Ловинк ды ёвтынк покшулмаст не предметнэнь, конат теезь 10-це русункасонть.

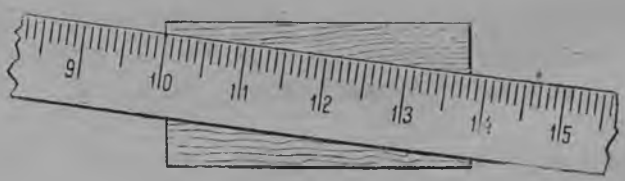
8. Кувалмонь онкснемстэ ильведевкснэ.

Кувалмонь онкснемстэ ильведевкснэ эрцить кавто причинадо:



9-це рис. Масштабонь линей ас) нк:н ма.

1) Путыньдерясызь масштабонть аволь истя, кода эряви онкстамо предметэнть ланкс. Ванынк 11 - це рисунканть ды ёвтадо, кода эряви парсте аравтомс масштабонть.



10-це рис. Ав:ть ац ра:то:ь масштаб.

2) Аравтыньдерясак аволь истя, кода эряви, се сельменть, конаньсэ ванат тон кстамонь результатнэнь. Ванынк 12 - це рисунканть ды ёвтадо, кода ванозь парсте тееви ловумась.

Кода парсте эрявить сельтнень аравтомс ловомсто?

Лабораториянь робута.

Робутантъ целезэ: онкстамс дюймантъ кувалмонзо сантиметранъ коряс.

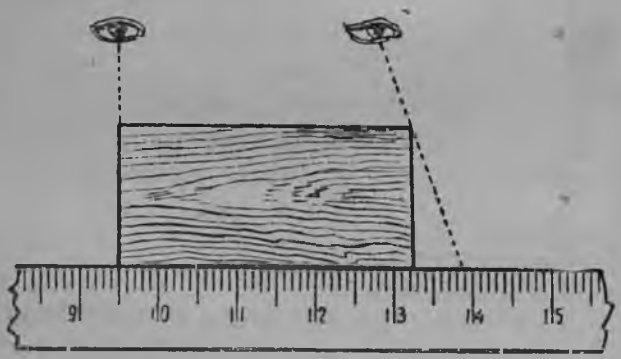
Кедь-ёнкст (приборт): кавтонь кирда шкала марто масштаб, конаньсэ улить сантиметрат ды дюймат, эли кавто башка масштабт: вейкссь-сантиметра марто, омбоцесъ—дюйма марто.

1. Онкснемс 4-5 предмет (кинигат, столь, карандаш ды лият) васня дециметрасо, мейле сантиметрасо. Онкснемстэ илинк тейне 12-це §§-сэ ёвтазь ильветькснэнь.

2. Онкснимань результатнэнь сёрмадынк 1-це таблицантъ коряс.

1-це таблица.

№№	Предметэнть лемезэ	Предметэнть кувалмозо		Зняро сантиметрат дюймасонть
		Сантиметрасо	Дециметрасо.	
1	Карандаш			
2	Кинига . . .			
3	. . . . .			



11-це рис. Лозомсто видестэ дя аволь видестэ ванъцня сельть.

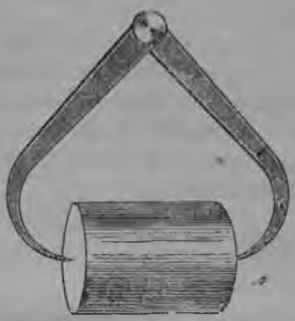
Муинк онкснимань средней результатонзо.

Кода муемс среднеенть ламо башка результацто?

Ванынк эсинк средней результатонк лия бригадатнень результатост коряс.

Муинк весе групанть средней результатонзо.
Точна онкстамось невти, што 1 дюймась — 2,5 *см.*

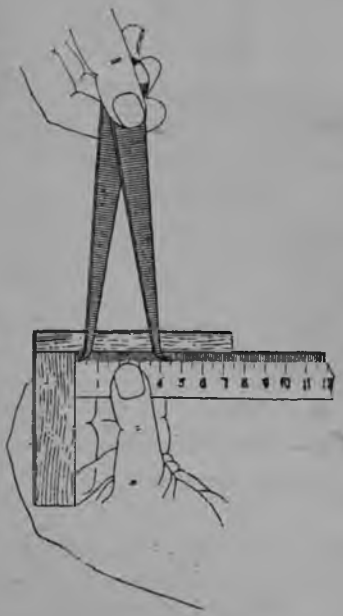
12-це ды 13-це рис.
Кронциркуль ды нутромер.



14-це рис. Кронциркульсэ онкстамо.

Пек аволь ильведиде эсинк групасо робутамсто?

Произвоцтвасо нейгак яла савкшны онкснемс дюймасо, секс дюйматнеяк эрявить парсте содамс.



15-це рис. Масштабонь линейка ланкс онкс азксонь кндомз.

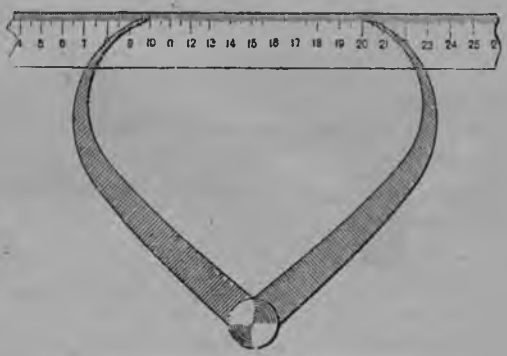
9. Кронциркуль ды нутромер.

Мастерскойсэ ды производствасо ушонь покшулмантъ онкснить кронциркульсэ, потмонь покшулмантъ нутромерсэ.

Теезь (конструкцияст) эрцить сынь эрьва кода. Сех сеецтэ эрить истят, кодат невтезь 13-це рисункасонть. Кода онкснемс кронциркульсэ ды нутромерцэ, невтезь 14-це ды 15-це рисункатнесэ.

Онкстамодо мейле инсрументэнть эряви стамбарнэ саемс, аравтомс масштаб ланкс ды сёрмадомс. Саемстэнть ваномс—иляст айгев пильгинетне (15-це рис.).

16-це рис. Нутромерсэ онкстамо.



17-це рис. Масштабонь линейка ланкс онкставксонь кандома.

З а д а н и я. Ванынк слесарной мастерскойсэ, кода теезь не кронциркультне ды нутромертнэ, конат улить тосо, ванынк, снартынк ды ёвтнинк, кода робутамс эйсэст.

Снартнимат. Аравтодо масштабонь кувалт кронциркуль ды нутромер, истямо покшулмань коряс: 40 мм; 66 *мм*; 77,5 *мм*; 10,8 *мм*.

Лабораториянь робута.

Робутантъ целезэ: тонадомс чертёжонь коряс деталень содамо.

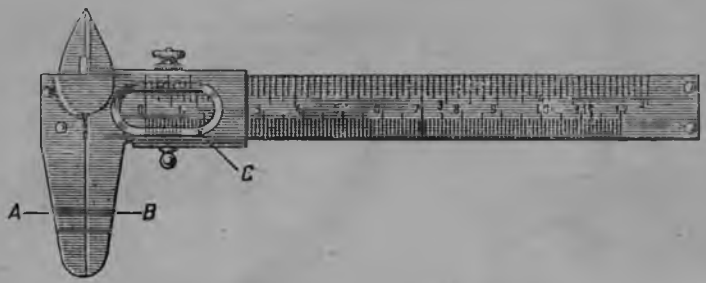
К е д - ё н к с т: гайкат, болт (покшулмаст апак онкста), гайкань чертёжт, онкстазь покшулма марто болтонь чертёжт, масштабонь линейка кронциркуль, циркуль.

1. Онкстынк болтонть покшулманзо чертёжонть марто.
2. Деталенть коряс сёрмалинк чертёжонть ланкс сонзэ покшулманзо.
3. Деталень чертёжонть кувалт ды максозь масштабонть кувалт ловинк ды сёрмадынк чертёжонть ланкс деталень покшулматнень.

10. Штангенциркуль.

Милиметрань масштабсо вишкине кувалмонь онкснемстэ 0,5 милиметрадо точнойстэ кодаяк а онкстават. Производцтвасо точной деталень онкснемстэ, примеркс автомобилень

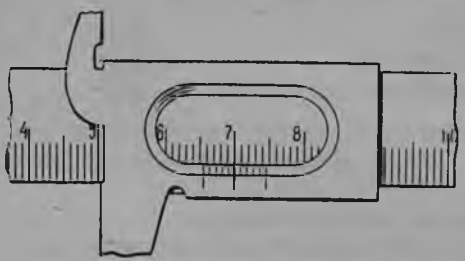
двигательцэ поршнянь онкснемстэ, паровозонь валонь онкснемстэ ды лиясто эряви онкснемс седе точнойстэ - 0,1 *мм*; 0,01 *мм*; эрци мик истяяк, зярдо эряви онкснемс 0,001 *мм*-со-



18-це рис. Штангенциркуль.

Масштабонь линейкасо истят тешкснэ сельмсэяк авольть неяв. Секс истя точна онкснемстэ эряви саемс штангенциркуль эли микрометрань винт.

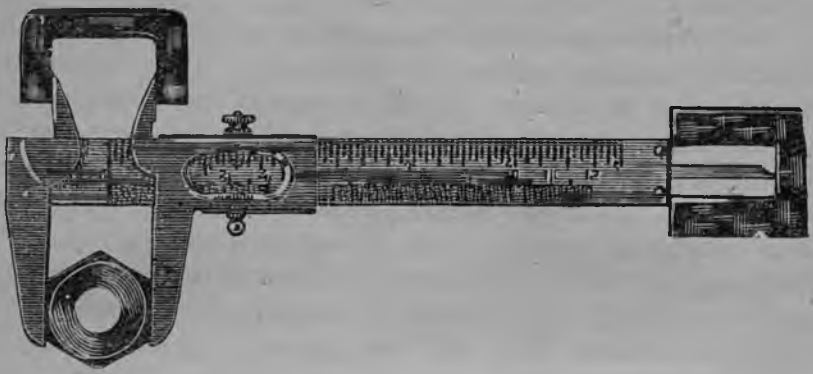
18-це рисункасонть штангенциркуль. Сон теезь масштабонь линейкасто, конасо тейнезь милиметрат. Линейкантъ песэ крепазь трокс аштиця планка *А*; омбоце планкась *В* олясто яки масштабонть кувалт. Якиця планкантъ ланксо теезь 10 тешкст. Не тешкснэнь юткост аволь 1 милиметра, кода теезь линейкантъ ланксо, — 0,9 *мм*. Якиця планкань 10 тешкснэ (деления-тне) вейкеть масштабонь линейкантъ 9 тешксэнзэ марто, лиякс меремс, весемест эйстэ лисить 9 *мм*. Те якиця линейкантъ лемезэ **нониус**. Нониусонть ланксо тешкснэ теезь 0—сто 10—с.



19-це рис. Штангенциркульэ онкстямот.

Планкатнень вейц педявтомстост масштабсо 0—нь кикскесь ары вейкецтэ нониусцо 0—нь кикскенть марто, нониусонь 10—це кикскесь ары вейкецтэ масштабонь 9-це кикскенть марто (19-це рис.).

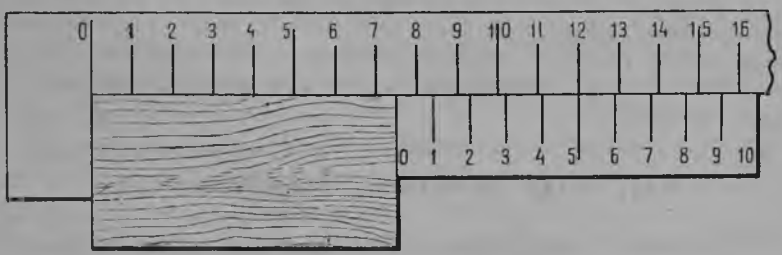
Арындеряй масштабонь конаяк тешксэсь (минь мердянок эстэденэ нулень тешкс)вейкецтэ ониусонь нулень тешксэнть марто, сестэ весе ониусонь лия тешкснэ (делениятне)



20-це рис. Кода онкснемс штангенциркульсэ.

10-цедень башка, ай арыть вейкецтэ масштабонь лия тешкснэ марто. Ониусонь 10-це тешксэсь ары масштабонь 9-це тешксэнть коряс.

21-це рис. Кода теемс ониус



22-це рис.

Айгиндерясынек нониусонть истя, штобу сонзэ васень тешксэзэ саволь масштабонь васень тешксэнть коряс, сестэ нониусонть нулень тешксэзэ туи эсинзэ икелень таркастонзо 0,1 *мм*-с.

Таго айгиндерясынек нониусонть истя, штобу сонзэ 2-це тешксэзэ араволь вейкецтэ масштабонь 2-це тешксэнть марто, сестэ нониусонть нулень тешксэзэ туи масштабонь нулень тешкстэнть 0,2 *мм*-с. Истя лия тешкснэ мартояк.

Содындерясынек, нониусонь кона тешксэсь ары вейкецтэ масштабонь тешксэнть марто, можна ёвтамс—милиметрань зняро кеменьце пельксс тусь нониусонть нулень кикскезэ масштабонть нулень кикскеденэзэ (19-це рис.). 19-це рисунканть ланксо масштабонть нулень тешксэзэ айксь нониусонть нулень тешксэнзэ эйстэ 0,4 мм. аштить вейкест-вейкест коряс 4-це тешксэ.

19-це рисунканть ланксо масштабонь нулень тешксэкс ловданок 10 *мм*. Нониусонть нулень тешксэзэ айксь те тешкстэнть 0,5 *мм*.

19-це рисунканть ланксо масштабонь васень тешксэкс ловданок 4 *мм*. Нониусонь нулень тешксэсь айксь те тешкстэнть 0,6 *мм*.

Снартумат. Тееде нониус марто масштабонь линейка.

Невтимат. 1. Керядо калгодо кардонсто кавто полосат; вейкень кувалмозо улезэ 10 *см*, омбоцень - 9 *см*. Омбоценть явинк кеменев (арьцеде, кода тень седе парсте теемс) ды тейнеде лангозонзо тешкст 0-стэ 10-*см*. Лиси нониусонь модель.

2. Седе кувака полосантень тейнеде сантиметрат—те ули масштабонь линейка.

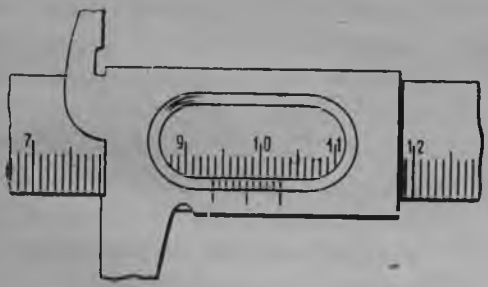
3. Ванынк, истя-аволь лиссь тевенк,путынк нониусонть масштабонь линейканть ланкс. Савиндеряй нониусонть нулень тешксэзэ вейкецтэ масштабонь нулень тешксэнть коряс ды нониусонть 10-це тешксэзэ масштабонь 9-це тешксэнть коряс, тевенк лиссь парсте. Тынць тееде штангенциркулень модель (21-це рис.)

11. Кода робутамс нониус марто.

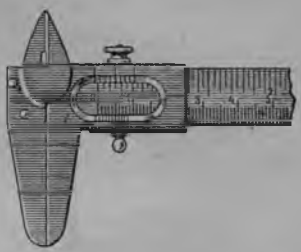
Невцынек, кода робутамс нониус марто. Мердянок, эряви онкстамс гайканть эчкензэ (20-це рис.). Гайканть лепштя-

сынек штангенциркулень планкатне юткс. Пек лепштямс планкатнесэ пластинкантъ а эряви. Мейле варштатанок масштабонь тешкснэ ланкс.

22-це рисункантъ ланксо неяви, што нониусонть нулень кикскезэ ашти шкалантъ сисемеце ды кавксоце тешкснэнь ютксо. Лиси, пластинкась 7 *мм* - до эчке ды 8 *мм*-до



23-це рис. Васень упражнениянтень.



24-це рис. Омбоце упражнениянтень.

човине. Ней эряви содамс, зняродо сон 7 *мм*-до эчке. Вансынек—нониусонть кона кикскезэ ашти вейкецтэ масштабонть конаяк вере кикскензэ марто. Ванынк 21-це рисункантъ ды ёвтынк, кона марто сон ашти вейкецтэ.

Мердяно 22-це рисункантъ ланксо нониусонть ветеце кикскезэ ашти линейкантъ ве тешксэнзэ коряс. Лиси, 7 милиметратненень—эрявить путомс эщо 0,5 *мм*. Тенстэ лиси: пластинкантъ эчкезэ 7,5 *мм*.

Снартумат. 1. Ловинк чертёж ланксто (22-це рис.) предметнэнь кувалмост ды сёрмадынк сынст истя, штобу точностест улевель 0,1 *мм*-с.

2. Содынк, сатышка эли арась 23-це рисункасо теезь штангенциркулентъ точностезэ. Мекс?

3. Эсинк теевкс штангенцуркулень моделентъ ланксо невтеде истят кувалмот: 3,1 *см*; 4,2 *см*; 8,5 *см*; 13,9 *см*; 14 *см*.

4. Тонавтнеде эрьва мезень онкснеме штангенциркульсэ.

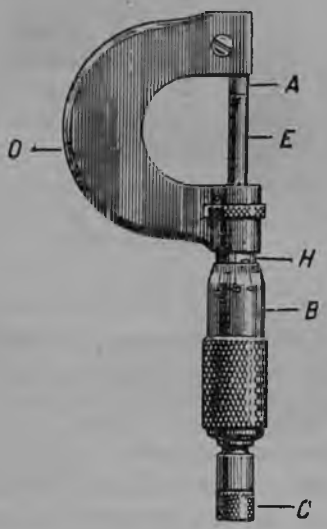
5. Арьцинк-ловинк, кода тееис истямо нониус, конаньсэ можна улевель онкснемс истя точна; 0,01 *мм*; 0,02 *мм*.

12. Микрометра.

Сеецтэ, икелевгак токарень точной робутань теемстэ, 0,1 *мм* ды мик 0,02 *мм* точностесь а саты.

Милиметрань сядоце пельксэнзэ можна онкснемс истямо струменцэ, конань лемезэ **микрометра** (25-це рис.).

Микрометрась пек паро срумент ды онкснияк сон пек точнойстэ. Микрометрань винтэнь тулкань ланксо ды перьканзо тапардазь В гильзань ланксо теезь тешкснэ невтить 0,01 *мм*. Гильза ланксо ютконь тешкснэнь ловозь, можна микрометрасо онкстамс кувалмо 0,005 *мм*-с.



25-це рис. Микрометр.

Микрометрань пельксэнзэ: D (25-це рис.), конаньсэ крепазь якиця стержень *A* ды тулка *H*, конань поцо теезь резьба.

Винтэнь прянть окружностезэ явозь вейкеть 50 пельксэкс. Винтэнь нарезэнть эскельксэзэ 0,5 *мм*, лиякс меремс, витев эли керчев гильзань эсь перьканзо велявтомсто (полной оборотонь теемстэ) стерженесь (*F*) малавгады нежедима стерженентень (*A*) 0,5 *мм* эли истямонь кувалмо васолгады эйстэдензэ. Тулкань кувалт параллельна петь, келень стерженень марто теезь линия, конасо тешкснезь цела милиметрат до 0,5 *мм*. Зярдо (*A*) ды (*F*) стерженьтне токавить вейкезэст-вейкезэст, сестэ тулкань масштабонть нулень тешксэзэ ары вейкецтэ гильзань нулень тешксэнть марто.

Теиндерятанок гильзасонть ве оборот, сестэ, улиндеряй сонзэ нулень тешксэсь вейкеть тулкань тешксэнть марто, стерженнетне ютксо ютксось ули 0,5; теиндерятанок кавто оборот, ютксось ули 1 *мм*; колмо оборот—1,5 *мм*, истя седе

товгак. Лиси, гильзань эрьва поворотонть (пурдамонть) теемстэ кувалмось покшулгады 0,5 *мм*-с.

Ней кадык кодамояк пурдамонь теемстэ тулка ланксо теезь кикскесь (штрихесь) ары вейкецтэ гильзанть кодамояк, примеркс, кеветееце кикскенть марто, аволь нулень кикскенть марто.

Гильзань ве пурдамонь теемстэ микрометрань стерженезэ айги 0,5 *мм*, 1 тешксэс пурдамсто жо стерженесь айги 0,5 *мм* $\frac{1}{50}$ = 0,01; 15 тешксэс пурдамсто—0,01 × 15 = 0,15 *мм*, значит цела пель милиметратнень ваксц эрявить путомс эщо 0,15 *мм*. Тенстэ лиси, микрометрань кувалт ловить истя: тулкань линиянть ланксо ловить цела милиметрат ды пель милиметрат; гильзань тешксэнь кувалт, кона ашти вейкецтэ штрихенть марто, ловить милиметрань сядоце пелькснэнь.

Путындерясынек вейц кавонест ловуматнень, лиси онкснима предметэнть эчкезэ.

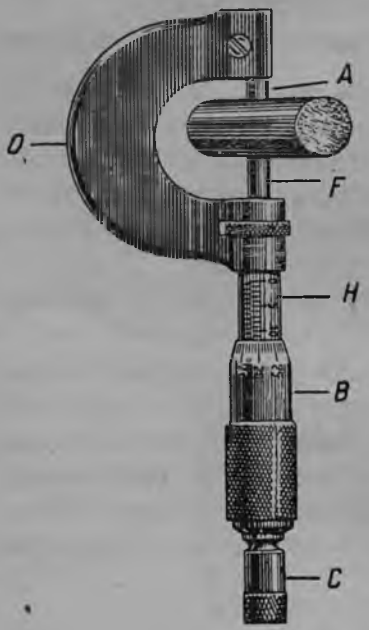
Кода понксь винтэнь лепшнемстэ микрометрасо эчкень онкснемстэ теевкшныть ильведевкст. Не ильведевкснэнь а теймаст кис винтэнь пуртнемс теезь прякске, кона сюлмавозь винтэнть марто анцяк ёзамо. Зярдо стерженьтне кавто пельде токить онкстамо предметэнть эйс, винтэсь лотки чарамодо, винтэнь прякскесь нолаштозь карми чарамо винтэнть ланга.

Задачат ды кевкснимат

1. Мезекс эрявить масштабтнэ?
2. Кодат шкалат эрцить масштабсо?
3. Мейсь масштаб ланксо а тейнить тешкст $^1/_2$ милиметрадо вишкинеть?
4. Кодамо сех покш точность марто можна онкснемс масштабсо?
5. Мезекс эрявить штангенциркультне?
6. Мезекс эряви нониусось?
7. Кода содамс—вицтэ а вицтэ онкставсь мезеяк штангенциркульсэ?
8. Кода лемест не кедь-ёнкснэнь, конаньсэ мастерскойсэ онкснить предметнэнь ушо ёнксост?
9. Кода лемест не кедь-ёнкснэнь, конаньсэ онкснить предметэнть потмонзо?

13. Онкснимань точностесь.

Кода бу мезе авольть онксне, знярдояк сон педе - пев точна а онксневи, эрьва знярдо онкснимасонть улить асатыкст, сынь а улить педе-пев точнойть. Педе - пев точна а онксневи вана мейсь: вейке—минек ёжонок, сельменек, суронок аволь совершенойть; омбоце—онкснима кедь-ёнкснэ куш кода точна иляст уль теезь, сынь яла теке а максыть точной результат. Теде башка не условиятнеяк, конасо моли онкснимась, невтить эсь пряст онкснимастонть. Секс эрьва онкснимась тееви анцяк малав точность марто. Онкснимань точностесь тееви се ланкс ванозь, мезе минь онкснитянок. Анцяк эрьва онкснемстэ эряви онкснемс истя, штобу се ильведевксэсь, кона тееви онкснемстэнть, илязо кола тевенть ды штобу минь малав содавлинек, кодашка ильветьксэсь



26-це рис. Микрометрась онкстамо.

Тень невтемс сайдянок пример. Ленинград марто Москов ютксо таркань онкснемстэ ильвецть 1 *км*-ас. Покш апокш те ильветьксэсь? Не кавто ошнэ ютксо таркась малав 650 *км*, секс 1 *км*-ань ильветксэсь тесэ апек покш, сонзэ ланкс можна а ваномскак. Лиякс ашти тевесь сестэ, зярдо робочеесь автомобилень двигателень поршнянь (конань нормальной покшулмазо 40 *мм*) теемстэ ильведи 1 *мм*-с. Тесэ ильветьксэсь пек покш, истямо ильветькс марто теезь поршнясь а маштуви, двигателесь а карми робутамо. Тесэ 0,1 *мм*-до покш ильведевкс нельзя теемс. Седеяк точной

тевень теемстэ, примеркс, онкснима струментэнь теемстэ онкснемс эряви 0,001 *мм.* точность марто.

Тестэ лиси, што эрьва тевсэ эряви онкснимань эсинзэ башка точность.

Эрци истяяк, што тевень теимадо икеле ёвтыть, кодамо эряви точностесь. Примеркс, мастерскойсэ робутамсто, минь получинек инструкторонть пельде тев—сёрмадомс табуреткань план, теде икеле онкснемс табуреткань моделензэ точна 1 *см-с.*

Мердянок истя, што табуреткань пильгенть кувалмонзо онкснемстэ минь метрань линейканть нулень тешксэнзэ арзвтынек табуреткань пильгенть ве пензэ ланкс (25-це рис.), пильгенть омбоце пезэ савсь 38 марто 39 тешкснэнь юткс. Лиси, пильгенть кувалмозо 38 *см*-до ламо, 39 *см*-до аламо. Кона ловумань минь илязданок сай, куш 38, куш 39, яла теке сон а невцы точна пильгенть кувалмонзо. Но тыненк ульнесь мерезь — онкснемс табуреткань точна 1 *см*-с. Секс кавонест ловуматне маштувить, саик куш сень, куш тонань, ильведевксэсь кавнест эйсэ 1 *см*-до аламо. Знярдо лиси истямо тев, сайнесызь седе вишка ловумань. Лиси, вере кортазь тевсэнть табуреткань пильгенть кувалмозо 1 *см*-нь точность марто ули 38 *см.*

Лиси:

Онкснемс мезеяк кодамояк единицас точность мартоте онкснемс истя, штобу онкснемстэ а теемс ильведевкс ёвтазь единицадонть покш.

14. Производцтвань процесцэ онкснимань механизациясь.

Вере минь ванынек производцтвасо истят онкснимат, конат маштувить анцяк сестэ, знярдо продукциянть теить ды нолдыть вейтень-вейтень. Неень завотнэ яла седе кеместэ ды кеместэ кадыть вейтень-вейтень предметэнь нолдамонть ды кундыть массовой производтвас. Истя робутыть

тракторонь завотнэ—Сталинградонь, „Якстере Путиловец"-эли автомобилень завотнэ—АМО, Нижноень ды лият.

Массовой производцтвасо башка детальтнень теить вейкень ве станоксо, омбоцень омбоцесэ,колмоцень—колмоцесэ... Эри истяяк, што ве машинань детальтнень теить аволь ве завоцо: веенснэнь ве завоцо, омбонснэнь—омбоцесэ.

Ве деталень теемстэяк робутась сеецтэ явуви: вейкесь тоцясы, омбоцесь пельцы, колмоцесь шлифувасы ды лият.

Эрьва тевсэнть робуты башка станок, эрьва тевень теемс ули керямонь эли онкснимань башка струмент.

Истя робутазь теят седе ламо, произвоцтвань процессэсь касы, продукцияськак касы. Примеркс, Сталинградонь тракторонь заводось ве чис среднейстэ нолды 150 трактор. Не машинатнень теевксэст пек сложной. Истя ламо трактор заводось нолды секс, што эйсэнзэ весе производцтвась парсте механизировазь.

Башка-башка мастерскойсэ ды мик башка завоцо теезь детальтнень ускысызь ве таркас ды тосо пурныть эйстэст машинат.

Эрьва деталенть эряви теемс ёвтазь покшулмасо. Анцяк сестэ сынь ладить парсте вейкест-вейкест ваксц, анцяк сестэ сынст ланксо а сави таго робутамс.

Ковгак а карми маштовомо истямо тевесь, зярдо валикнень тейсызь 60 *мм.* диаметрасо, тулкатнень, конань поц эрявить тонгомс валикнень, тейсызь 59 *мм.* диаметрасо. Чаркодеви, шго истямо пелькстэ машинась а пурнави.

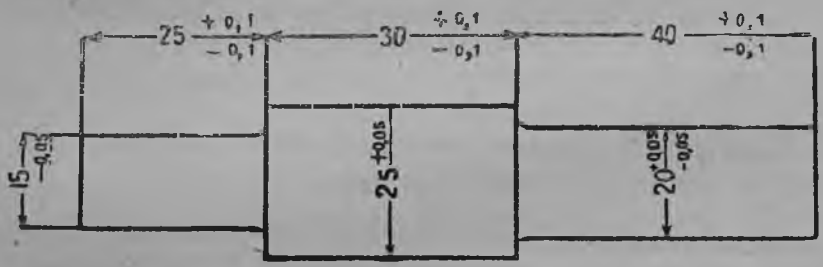
Лиси: массовой производцтвасо детальтнень курок теимась ды точна онкснимась пек эрявикс тевть.

Минь кортынек штангенциркульсэ ды микрометрасо онкснимадо. Неявсь тенек, што куш не кедь - ёнкснэ точна онкснить (икелевгак микрометрась) но эйсэст робутамс эряви ламо шка. Не кедь-ёнкснэсэ деталенть онкснемстэнзэ эряви деталенть сювурдамс, мейле вишкине тешкснэнь кувалт эряви ловомс покшулмантъ. Ды эщо теке тев вант-илязат ильветъ. Весе не тевтне пек кирдить робутасонть. Секс эрявсь механизирувамс онкснима тевентькак. Кода теить ней те тевсэнть,—карматанок седе кортамо.

15. Деталень теемстэ нолдамо (допуск)

Тыненк паряк савкшны тейнемс школань мастерскойсэ эрьва кодат вештят. Тевс кундамодо икеле эряви теемс эли саемс инструкторонь кецтэ те вештянть чертёжонзо, конасо ёвтазь материалось ды башка детальтнень покшулмаст.

Кадык тынк кармавтадызь физикань кабинецэ тоцямо 30 *мм* диаметрасо валик (27-це рис.). Эряви содамс, мезекс эряви валикесь. Се ланкс ванозь, мезекс карми эрявомо валикесь, теемстэнзэ точностесь эри аволь вейкеть. Лиясто а



27-це рис. Деталень чертёж.

эряви весе мельсэть бажамс пек точна ванстомс ёвтазь покшулмантъ. Пек точна теемстэ эряви ютавтомс ламо шка, вештяськак сти седе нитневстэ, истямо точностесь можот, пек а эрявияк.

Массовой произвоцтвасо робутыця завотнэсэ сеецтэ деталень теемстэ апек эряви пек покш точностесь. Секс, покшулмадо башка, эрьва деталенть чертёж ланксо эри ёвтазь, кодамо точность марто эряви теемс деталенть.

27-це рисункантъ ланксо примеркс максозь валикень покшулма истямо предел марто, конаньсэ сонзэ эряви теемс.

Валикенть покшулмазо 30 *мм*, те покшулмантъ лемезэ номиналонь покшулма. Те номиналонь покшулмась секе шкастонть пределэнь сех покш покшулма. Пределэнь сех вишкине покшулмась ули 29,9 *мм*.

Пределэнь сех покш ды сех вишкине покшулматне ютксо авейкетькстэнть мерить деталень теемстэ **нолдамо** (допуск).

Кевкстима: Кодамо нолдамонть покшулмазо минек примерсэнть?

Лиси: нолдамось невти се точностенть, конань коряс эряви ванстомс ёвтазь покшулмантъ.

Обычна чертёж ланксо номиналонь покшулмантъ нолдамо марто вейцэ сёрмалить истя: $30^{\frac{0}{-0,1}}$, $43^{\frac{+0,02}{0}}$, ды лият.

Снартума. 1. Кодамо покшулмаст нолдамотнень не детальтнесэ, конат теезь 27-це рисункасонть?

2. Ёвтынк не детальтнень пределэнь сех покш ды сех вишкине покшулмаст.

16. Произвоцтвасо нолдамотнень (допускнэнь) покшулмаст.

Кода путнить изделиятнень ланкс нолдамотнень? Массовой произвоцтвасо аволь вейкеть штучной производствантъ марто вана мезень коряс: масовой произвоцтвасо детальтнень эрявить теемс истя, штобу можна улевель полавтнемс детальтнень, вейкень таркас аравтомс истямо жо омбоце. Кодамояк машинасо, примеркс тракторсо, веенцт детальтне ёзавить-човсевить седе курок, омбонцт робутыть седе кувать. Аравтындерятанок ёзавозь детальтнень таркас от, машинась таго маштуви, эйсэнзэ таго робутак. Теде башка, ве машинань деталесь маштуви омбоце машинас. Мейськак летиндеряй, саик деталенть ве машинасто, аравтык омбоце машинас ды таго робутак. Секс массовой произвоцтвасо весе детальтнень, конат седе курок ёзавить-човсевить, эрявить тейнемс ёвтазь покшулмасо ёвтазь нолдамо (допуск) марто.

Стандартизациянь комитетэсь тейсь нолдамонь (допусконь) система, конань коряс робутыть весе СССР-нь завотнэ.

ОСТ-нь [1]) таблицатнесэ улить нолдамонь кавто систематнесэ: варянь система ды валонь система. Эрьва системасонть улить точностень ниле класт.

Точностень васень класонть коряс робутыть пек точной изделиянь, примеркс, онкснима струментэнь теемстэ. Точностень омбоце класонть коряс робутыть точной станоконь ды машинань детальтнень теемстэ. Точностень колмоце ды нилеце класонть коряс робутыть сестэ, зярдо а эряви пек покш точность, примеркс, велень хозяйствань машинань теемстэ, покш машинань сроямсто ды лиясто.

Ве машинасояк (автомобиль, трактор) детальтнень теить точностень аволь ве класонь коряс. Вейкень тейсызь точностень ве класонь коряс, омбоцень—точностень омбоце, колмоце, нилеце класонь коряс.

Ули истямо правила: ков седе покшулгады изделиянть диаметразо, тов седе касы нолдамоськак (допускось).

Нолдамонь (допусконь) таблица.

Точностень омбоце клас.

Номиналонь диаметратне. (милиметрасо)	Валсо отклонениятне милиметрасо.	
	В	Н
1 — 3	0	— 0,006
3 — 6	0	— 0,008
6 — 10	0	— 0,01
10 — 18	0	— 0,012
18 — 30	0	— 0,014
30 — 50	0	— 0,017
50 — 80	0	— 0,02
80 —120	0	— 0,023

17. Пределэнь калибрат.

Минь неинек, што микрометрасо ды штангенциркульсэ аволь вадря теемс контроль массовой производствань изделиятненень. Шкаськак тезэнь ламо эряви ды робочейтнень кецтэяк веши седе покш квалификация ды сеецтэ а онкставияк эрявикс точностенть коряс.

---

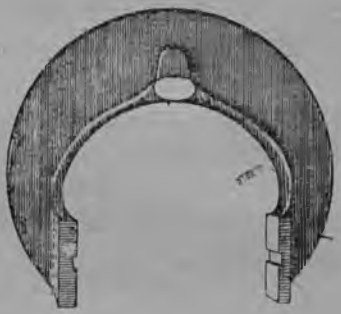
[1]) ОСТ- Весесоюзонь стандарт.

Ней произвоцтвасо нолдамонь кувалт робутамсто изделиятненень теить контроль истямо кедь-ёнксцо, конадо мерить **пределэнь калибрат**.

Валонь онкстамс ули пределэнь калибра-скоба (29-це рис.); варянь онкстамс—пропка (28-це рис,).

Скобатнесэ, конатнесэ онкснить апокш валт (конань диаметраст 100 мм-до аволь покшт) истят, кодамо невтезь 30-це рисункасо. Скобанть ве ёнсонзо сёрмадозь валонть

28-це рис. Калибрат — пробкат ды кольцят, варянь ды стержень онкстамс.



29-це рис. Скобка покш размерэнь онкстамс.

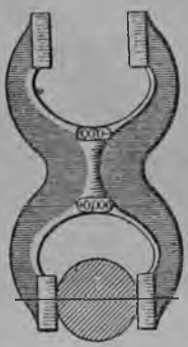
номиналонь покшулмазо, допусконть сех покш ды сех вишкине пределэнзэ ды сёрмадовкст: „годен" эли „брак". Седе эчке валтнэнь онкснить кавто ординарной скобасо: вейкесь—нолдыця („годен"), (30-це рис.) омбоцесь—бракувиця („брак") (31-це рис.).

Изделиянень контролень теемстэ калибра варянть аравцызь валонть ланкс. Маштувиндеряй изделиясь (теевксэсь), сестэ нолдыця скобась апак лепштяк тонгови валонть ланкс (30-це рис.). Бракувиця скобась а тонгуви валонть ланкс, сон, кода мерить, анцяк „сусксы валонть" (31-це рис.).

Скобатнесэ робутамсто а човургавтумаст кис, бракувамонь скобанть артукшнэсызь мазы якстерестэ. Варянь онкснима калибратнень формаст эрцить эрьва кодат. Апокш варянь (100 мм-до аламо) онкснемс тейнить кавонст (двой-

ной) пропкат (32-це рис.), конатне ланксо, скобанть лацо, сёрмадозь номиналонь покшулмась ды пределэнь нолдамотне.

Варянь покш диаметратнень онкснить истямо калибрасо, кодат теезь 33-це рисункасонть. Эйсэст тейнить пек вадря стальстэ. Сынст теемаст аволь шождыне: эряви маштомс теемест, эрявить пек точной струмент ды ламо шка. Секс истямо эрьва калибрась аштияк питнейстэ, секс сынст пек эрявить ванстомскак.



30-це рис. Предельной колибрасо онкстамо. Нолдыця ско^ка.

31-ця рис. Предельной калибрасо онкстамо. Браковиця ск ка.

Произвоцтвантень сынь пек лездыть, седе курок детальтнеяк теевить, седе аламо покш квалификация марто робочейтькак эрявить. Сынст асатыксэст вана кодамо: эрявить ламо калибрат—валонь ды варянь эрьва диаметрантень эрявить кавто калибрат. Яла теке, се лезэсь, конань сынь кандыть, пек идесынзе весе асатыксэст. Секс масовой произвоцтвасо ней келейстэ робутытькак эйсэст.

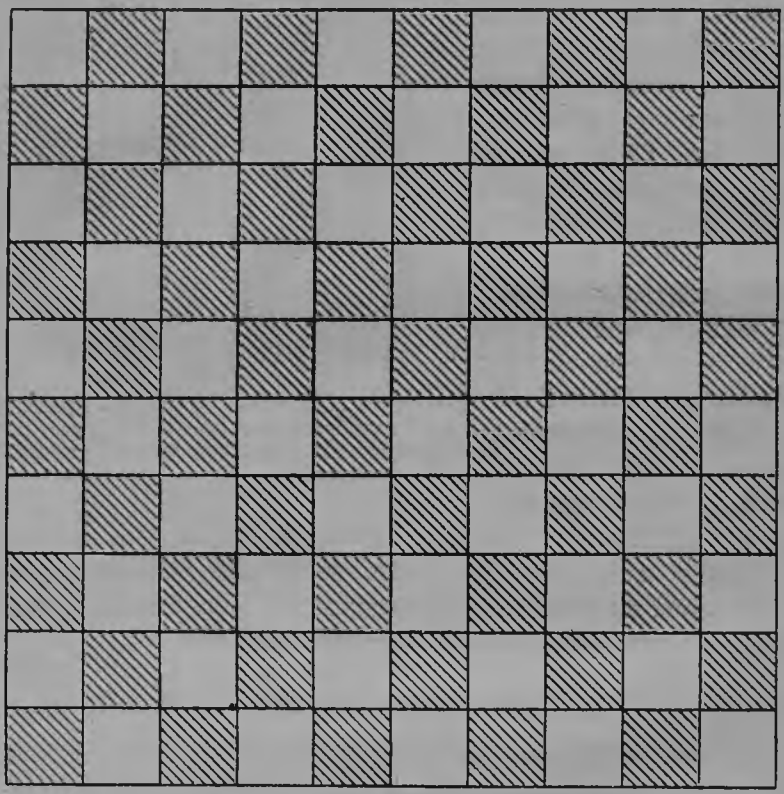
18. Площадень онкснима.

Кувалмонь онкснима лацо, фигурань площадень онкснемстэ, эряви онкстамс те площаденть, условна саезь площадень единицань коряс.

32-це рис. Пропкань двойной калибр.

Площадень единицакс саить площадень квадрат, конань ёнкснэнь кувалмост 1 *см*, 1 *дм*-1 *м*. ды лият. Не единицатнеде мерить квадратонь сантиметрат (нирькинестэ $см^2$), квадратонь дециметрат ($дм^2$),

квадратонь метрат ($м^2$) ды лият. Онкстамо площадень покшулманзо ланкс ванозь саить квадратонь те эли тона онксонтькак.



33-це рис. Квадратной дециметра.

Квадратонь сантиметрась истямо квадрат, конань ёнксозо = 1 *см.*

Квадратонь дециметрась истямо квадрат, конань ёнксозо — 1 *дм* эли 10 *см.* Истямо квадрацонть (33-це рис.), кода тень а стака ловомс, 100 *кв. см.* Сонзэ кувалмозо 10 *см*, келезэяк 10 *см.* Лиси — площадьсэнть улить 10 *см* × 10 *см* = 100 $см^2$.

Штобу содамс, зяро ве онксонь квадратной единицат кельгить омбоце онксонь квадратной единицантъ эйс, тень кис анцяк а эряви стувтомс, зняро васень онксонть пок шулмасо линиянь единицат прыть омбоце онксонть линиянь единицанзо ланкс ды те числантъ ламокстамс эсинзэ ланкс.

Пример: 1 $м^2$ = ? $см^2$

1 $м$ = 100 $см$; 1 $м^2$ = 100 $см$ × 100 $см$ = 10000 $см$.

19. Площадень метрань единицатне.

Квадратонь 1 километра = 1.000.000 $м^2$
квадратонь 1 метра = 10.000 $см^2$
квадратонь 1 дециметра = 100 $см^2$
квадратонь 1 сантиметра = 100 $мм^2$

Модань учаскань площадень онкснемс улить истят онкст:

ар (нирькинестэ „а“) = 100 *кв. м.*
гектар (нирькинестэ „*га*“) = 10.000 *кв. м.*

Областень, цела масторонь ды эрьва кодамо лия покш таркань площатнень онкснить квадратонь километрасо.

Техникасо онкснемстэ сех сеецтэ онкснить 1 *кв. м*-со. физикасо—1 *кв. см.-со*, косто косто—1*кв. дм—со.*

20. Об'ёмонь онкснимась.

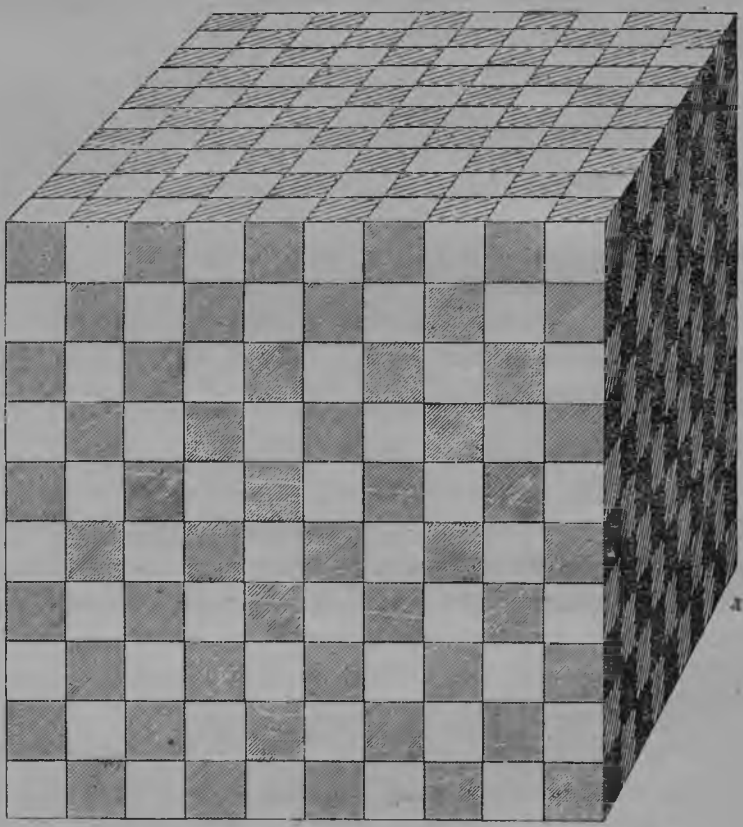
Телань об'ём мерить пространствань се таркадонтъ, конань саи се телась.

Отвечадо вана кодамо кевкснимань каршо:

1. Мезе истямось телань об'ёмонь онкснимась?
2. Мезе эряви содамс об'ёмонь единицань онкснемстэ?

Об'ёмонь онкстамо единицакс саить кубонь об'ёмт, конатнень ирдиксэст кувалмост 1 *см*, 1 *дм*. 1 *м*. ды лият. Не единицатнеде мерить кубонь сантиметрат(нирькинестэ $см^3$) кубонь дециметрат ($дм^3$), кубонь метрат ($м^3$) ды лият.

Математикань курсто тынь содасынк, кода ловомс виде угол марто брусоконть об'ёмонзо. Тень содазь, а стака ловомс, зняро об'ёмонь седе вишка единицат улить седе покшцонть.



34-це рис. Кубической дециметр (невтезь размерэнь вишкалгавтозь).

Пример: зняро кубонь сантиметрат 1 кубонь дециметрасо?

1 *куб. дм.*-ась истямо куб, конань весе ёнксонзо кувалмост 1 *дм.* эли 10 *см.*

Те кубсонть улить:

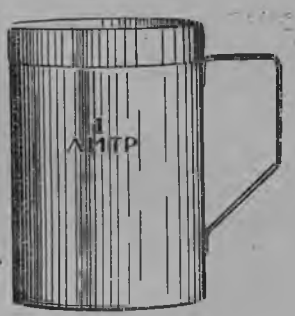
$10 \times 10\ см = 1000\ см^3$.

Тенстэ лиси: кубонь вейке онксось 1000-ксть седе покш мельганзо молиця кубонь онксонть коряс, улиндеряй линиянь онксось кеменькстъ седе покш.

Об'ёмонь метрань единицатне.

1 *куб. м* = 1000 *куб. дм*
1 *куб. дм* = 1000 *куб. см.*
1 *куб. см* = 1000 *куб. мм.*

Кубонь 1 дециметрадонть лиякс мерить литра; эйсэнзэ онкснить чудиця телат (житкость) (35-це рис.).



35-це р с. Литра.

Снартумат. — 1. Ловинк кубонь сантиметрасо: 2,5 $дм^3$; 3 литрат; 4,8 м ^{3}; 400 $м^3$.

2. Онкснинк комнутанк покшулманзо кубонь метрасо ды ловинк, зняро куб. кошт савить эрьва ломаньц.

21. Об'ёмонь содамось (определениясь)

Простой геометрической телань, примеркс виде уголсо (прямоугольной) параллелипипедэнь (комнотань, ящикень ды лиянь) покшулмантъ ловомс а стака. Тень кис эряви анцяк содамс предметэнть кувалмонзо, келензэ, сэрензэ ды ламокстамс сынст вейкест-вейкест ланкс. Пек седе стака виде линиянь покшулмасо простой онкснимань кувалт содамс аволь правильной формасо телантъ об"ёмонзо, икелевгак житкостень ды газонь покшулмантъ, конань арась вейкеть, аполавтувиця формаст.

Не телатнень об"ёмост онкснить градуирувазь башка кедьгесэ-мензуркасо.

Мензуркатне эрить цилиндрань кондят (36-це рис.) ды конусонь кондят (37-це рис.) Обычна эйсэст тешкснезь 1 *куб. см.* Мензуркасо онкснеме кундамодонть икеле эряви содамс мензуркань тешкснэнь значенияст, содамс эрьва тешксэнть питнензэ.

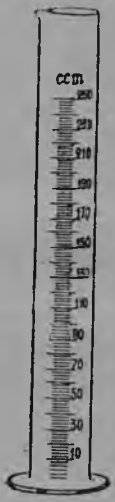
Тевесь вана кодамо: мензуркань покшулматне (размертнэ) ды сынст качествастэрцить а вейкеть. Ве тешкцэнть эрци 1 *см*³; 2 *см*³ ды 5 *см*³.

Снартумат. 1. Содынк ды ёвтынк, кодамо об'ём марто вейкеть мензуркань стенасто теезь сех вишка тешкснэ (38 ды 36-це рис.)?

36-це рис. Цилиндрань кондямо мензурка,

37-це рис. Конической мензурка (алов сюрозь).

38-це рис.



39-це рис.

2. Мезде а вейкеть цилиндрань кондямо мензурка ланксо тешкснэ сынст кондят тешкснэде, конат тейнезь конусонь кондямо мензурка ланксо?

3. Кода чаркуцынк тынь те авейкетьксэнть ды мезе теде ёвтатадо?

4. Кодамо мензуркасо седе точна можна онкстамс вишка телантьоб'ёмонзо—седе келейсэ эли седе теинесэ? Мекс?

Калг до вецана, житкой ды газонь кондямо телатнень онкснеме тонадуманькис тынь тынць ськамонк мель-превсэ робутадо лабораториясо.

Лабораториянь робута.

Мезекс эряви те робутась? Тонавтнемс мензуркасо онкснеме калгодо, вецана ды газонь кондямо телатнень об'ёмост.

Кедь-ёнкст ды материалт: мензурка ды эрьва кодат телат.

1-нь кармавтума. Онкснинк калгодо телатнень об'ёмост.

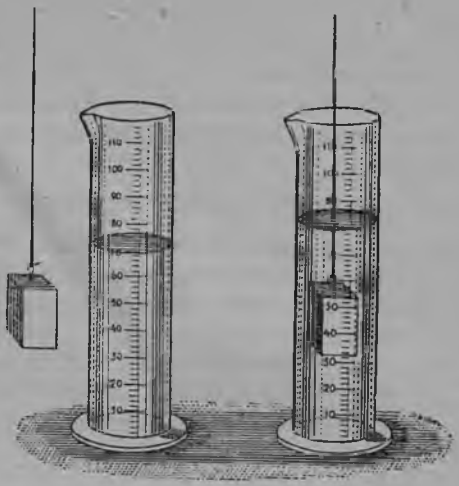
1) Нуртядо мензуркас, кодамояк тешкс виц, ведь ды ёвтынк се об'ёмонть, конань саизе эсь алонзо ведесь.

Тешксэнь ловомсто лецтинк мелезэнк, кода эряви кирдемс сельтнень, штобу аволить ильведь.

Улиндеряй ведь лангось поц мендезь (вогнутой), ведень уровенькс эряви саемс поц мендявксонть ало тарканзо, сестэ ильветьксэсь ули седе вишкине.

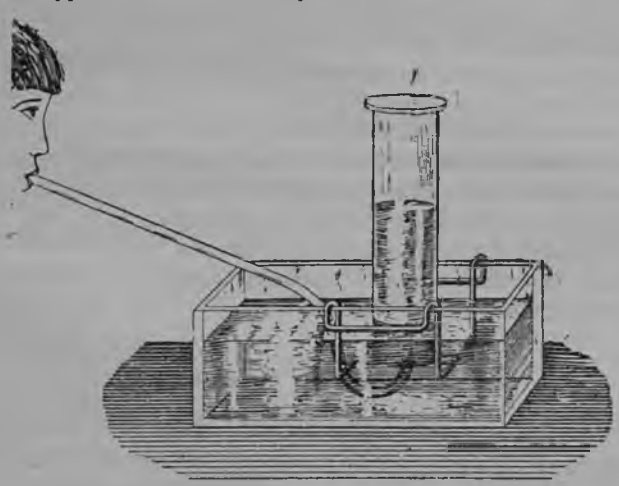
2. Чова сурине вельде нолдадо мензуркас предмет, конань об'ёмонзо эряви муемс [1]) (40-це рис.).

Ведень уровнятне ютксо авейкетьксэсь невцы телантъ об'ёмонзо.



40-це рис. Мензуркасо калгодо телань об'ёмснь онкстамо.

3. Улиндеряй тынк правильной геометрической формасо кодамояк теланк, примеркс параллелипипед, онкстынк сонзэ кувалмонзо, келензэ, сэрензэ ды ловинк об'ёмонзо. Лисезь покшулмантъ онкстынк мензуркасо онкстазь покшулмантъ коряс. Вейкеть авейкеть сынь?



41-це рис. Мензуркасо газонь об'ёмонь онкстамо.

---

[1]) Карминдеряй предметэсь ведь ланга укшномо (а ваиндеряй) сялгинк сонзэ стицяс ды стиця вельде колдынк вец.

2-це кармавтума. Онксник газонть об'ёмонзо.

1) Пештинк мензуркантъ вецэ ды панжадо пензэ нолдынк ведь марто кедьгес (41-це рис.).

2. Мендязь трупкань кувалт пувадо мензуркантень кошт. Ловинк, зняро тешксэс прась мензуркасо ведесь, тень кувалт можна ловомс газонть об'ёмонзо.

Задачат ды кевкснимат.

1. Мезде мерить—онкснемс 1 см-с точность марто?
2. Кодамо точность марто онкснитядо тынь столярной мастерскойсэ?
3. Мезде массовой произвоцтвась авейкеть кайтянь-кайтянь нолдыця производтвадонть?
4. Мезе истямо деталень теемстэ **нолдамось** (допускось)?
5. Ки тейни нолдамонь (допусконь) системантъ?
6. Кода лемест не кедь-ёнкснэнь (прибортнэнь), конасо онкснить: 1) валт, 2) варят?
7. Кодат калибрат ды скобат эрцить човине ды эчке валонь онкснемс?
8. Мекс масовой произвоцтвасо аволь вадря онкснемс штангенциркульсэ ды микрометрасо?
9. Кодат калибрасо онкснимантъ улить эщо паро ёнксонзо?
10. Кодат валт теить седе точна—човинеть эли эчк?
11. Онкснимань метрань системасонть кодамо единицасо онкснить площадь?
12. Зняро квадратонь метрат 2,5 *га*-со?
13. Кодамо площадень онкснемстэ онкснить арсо, гектарсо ды километрасо?
14. Кодамо единицасо онкснить эрямо кудонь площатнень?
15. Ёвтынк метрань системасо об'ёмонь единицатнень.
16. Кода лемест не кедь-ёнкснэнь (прибортнэнь), конасо онкснить аволь правильной форма марто телатнень об'ёмост?
17. Кода мензурка марто онкстамс калгодо телантъ об'ёмонзо?
18. Кодамо единицасо онкснить вецанань (чудицянь) об'ёмтнэнь?
19. Кода онкстамс газонть об'ёмонзо?

22. Сталмонь онкстамо.

Эрьва телась, кона ашти мода лангонть вельксцэ ды конань мезеяк эйсэнзэ а кирди, сон пры мода ланкс. Штобу не телатне иляст пра, сынст эрявить кодаяк кирдемс, нежедемс: путомс мезе ланкскак, понгавтомс, кирдемс кецэ эли кодаяк лиякс. Зярдо минь бажатанок кирдемс мезеяк кецэнек, миненек маряви сонзэ сталмозо. Весе мастор ланксо

телатнень улить сталмост,—те сынст вейке главной свойствaст. Те свойствантъ минь карминек содамонзо эщо эйкакш пинкстэнек. Те свойствантъ лиясто минь марясынек эсь ёжосонокак, зярдо кеденек эли пильгенек лепштяви кодамояк предмецэ.

Што калгодо ды вецана телатнень улить сталмост, тень каршо зярдояк кияк эзь споря. Лиякс аштн тевесь коштонть марто. Аволь друк чаркудизь, што коштонткак ули сталмозо.

42-це рис. Шар коштонь онкснемс.

Коштось пачк невти, сон пек шождыне, секс кувать эсть сода сонзэ сталмодонзо. Тенсэ неень шкадонть нилешка сядо иеде икеле попнэ пек манчесть народонть эйсэ.

Попнэ кортыльть, што улить телавтомо ойметь (духт) ды сталмовтомо ангелт. Тень сынь кемекстыльть сенсэ, што коштонткак арась сталмозо. Сестэ, зярдо ульнесь невтезь, што коштонткак ули сталмозо, неявсь попнэнь кенгелимасткак оймеде ды ангелдэ.

Коштонь сталмось содави вана кодамо снартумастояк.

Сайдянок кран марто суликань шар (42-це рис.), насосцо потясынек поцтонзо коштонть, пекстасынек крановть ды вейкетясынек сонзэ ровнасто вес ланксо. Панжиндерясынек теде мейле шаронть кранонзо, ушосто коштось вешкезь карми совамо шаронть поц, шар марто веснэнь пельксэст увтяви.

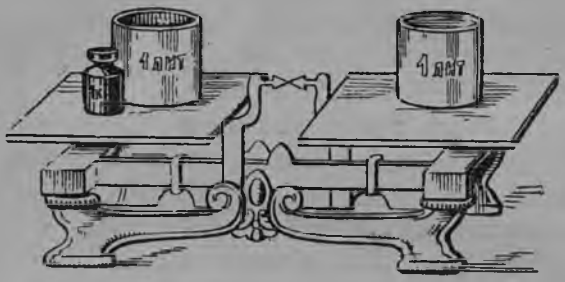
Мейле весэнь тарелкатнень вейкетямост кис, омбоце (шартомо) тарелкантъ ланкс сави путомс гиря. Те гирянть сталмозо невцы минек шарцонть коштонь сталмонть.

23. Сталмонь единица.

Онксонь метрань системасонть сталмонь единицакс саезь се гирянть сталмозо, конадо мерить килограм. Те

гирянть сталмозо теезь платина марто иридий металонь сплавсто. Ванстыть эйсэнзэ Франциясо оиксонь ды весэнь палатасо. Весе культурной мастортнэсэ улить те металстонть точна теезь копият.

1 *куб. дм.* ванькс ведень (4 ° температурасо) малав 1 *кг.* (43-це рис.). Килограмонть тыщань пельксэденсэ мерить грам (ниркинестэ *г.*).



43-це рис. Вейке литра ведень сталмозо вейкэ килограм.

1 литрасо 1000 *см.*^{3}, 1 *куб. см.* ванькс ведень сталмозо (4 ° температурасо) ул 1 *г.*

1 литрань ды *куб. см*-нь ванькс ведень сталмонзо эряви парсте содамс ды мельц кирдемс.

24. Сталмонть метрань единицанзо.

1 тонна (м) = 1000 килограмт (*кг*)
1 килограм = 1000 грамт (*г*)
1 грам = 1000 милиграмт (*мг*)

Торгувамо практикасо сеецтэ эри эщо ве единица —

1 центнер = 100 *кг.*
1 тонна = 10 центнерт.

Снартумат.

1. Зняро грамт 2,5 *кг*-со?
2. Ведень 125 *см*^{3}-со зняро сталмо грамсо?
3. Зняро килограмт 3784 *г*-со?
4. Зняро грамт тоннасо?
5. Зняро сталмозо 1 *куб. м.* ванькс ведень?

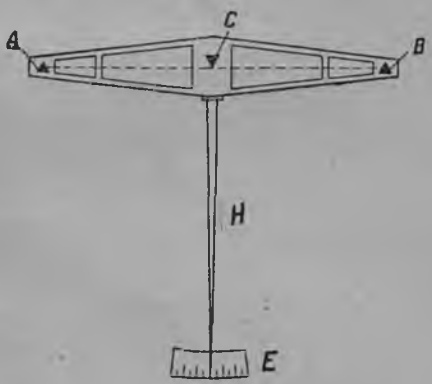
25. В е с т.

Сталмонть онкснесызь весцэ. Веснэ эрить эрьва кодамо системань. Сех простой веснэ истят, конаньсэ сех покш (главной) частекс ашти спиралькс теезь пружина (44-це рис.).

Пружинанть тетькевксэнзэ кувалт ёвтасызь онкстазь телантъ сталмонзо. Не веснэнень васня тейнить тешкст—килограмт ды килограмонь пелькст. Пружинась курок лавчуми, секс пружина ь веснэ аволь точнойть. Ней минек СССР-сэ эйсэст а тейнить; ули мик правительствань распоряжения, кóна а мери онкснемадо истямо весцэ Союзонь торговопр о м ы шленой предприятиясо.

44-це рис. Пружинань вест.

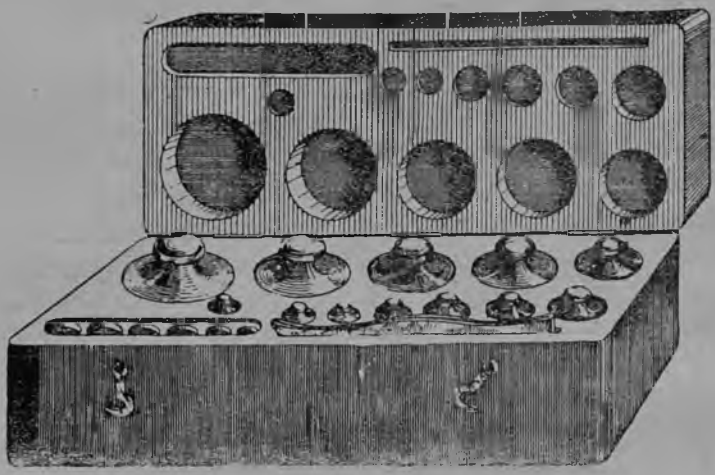
Сех сеецтэ онкснить курцянь кондямо весцэ. Не веснэнь главной пельксэст - курця (45 рис.). Курцянть куншкасонзо ды кавто чиресэнзэ теезь колмо грансо сталень призмат *A*, *B*, *C*. Куншкасо „*B*“ призмантъ пшти ирьдексэзэ ашти алов, чирева призматнень—*A* ды *C*—верев.



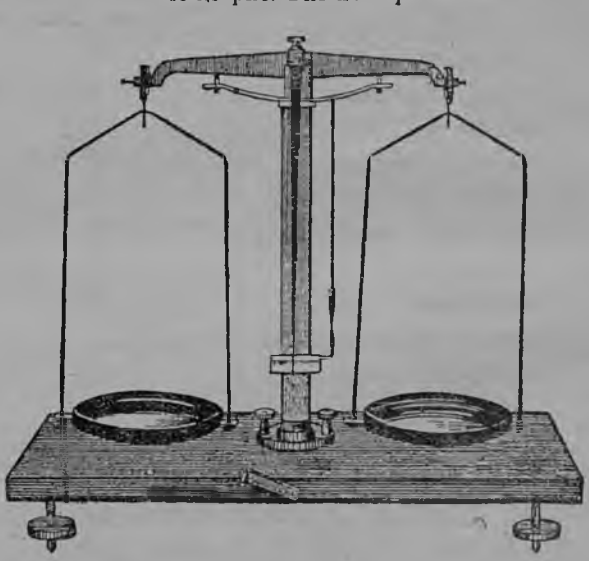
45-це рис. Рычаг марто весэнь курця.

Теде башка, курцянть куншкасо теезь невтиця стрелка (нал) *Д*, кона якави тешкнезь *E* лазонть кувалт.

Чирева аштиця *A* ды *C* призматнень пшти пезэст понгавтыть торелкат. Улиндеряйть веснэ теезь кода эряви, сестэ курцянть вить ёно лавтовозо (куншкасо призмантъ нерьстэ песэ призмань нерентень ловозь) ули вейкеть керш лавтовонть марто; вить ёно торелканть сталмозо ули вей-



46-це рис. Вишкі гирят.



47-це рис. Технической вест.

кеть керш ёно тарелкантъ сталмонзо марто. Улиндеряйть кавонест торелкатне ланксо вейкеть груст, стрелкась таго лотки шкалантъ куншкас.

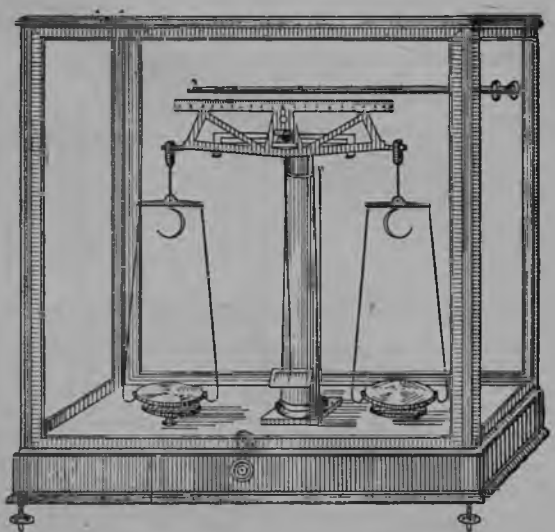
Онкстамс кодамояк телантъ сталмонзо, те, лиякс меремс телань сталмонть коряцек аравтнемс гирянь сталмо марто, кона (гирясь) вейкетясы саезь предметэнть.

48-це рис. Торговамо вест.

Онкснима гирятнень тейнить чугунсто (грубой онксонь теемс) эли латуньстэ. Седе мелкой разновескатнень тейнесызь латуньстэ эли алюминийстэ. (46 - це рис.). Гирятнень да разновескатнень наборост сех сеецтэ эри истямо:

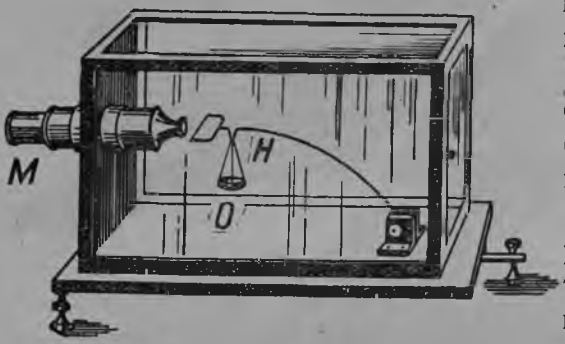
1) 1; 2; 5; 10; 20; 20; 50; 100; 200; 200; 500.
2) 500; 200; 100; 100. 50; 20; 20; 10 *мг.*

49 це рис. Аптекань вест.



50-це рис. Точной химической вест.

Торгувамо тевсэ, грубой онксонь онкснемстэ, милиграмонь ды грамонь разновеснэсэ а онкснить. Тесэ сеецтэ эрить гирят, конань сталмост 1,2 *кг.* ды седе покшт.

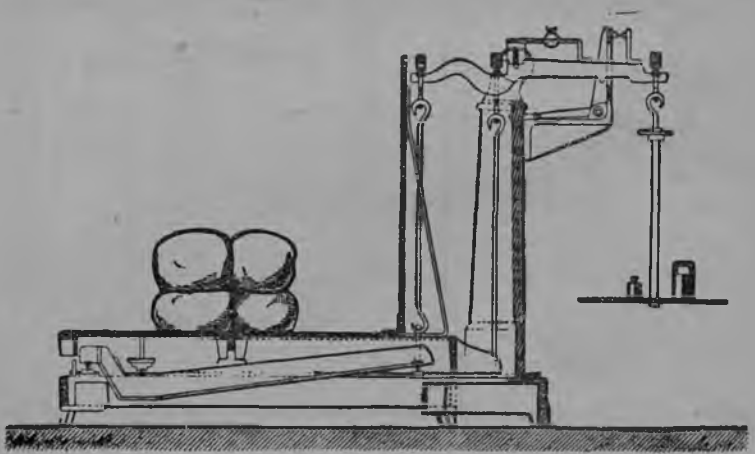


51-ц рис. Специальной вест пек вишка телань онкснемс.

Эрьва кодамо тевсэ улить лия конструкциянь башка вест. 48-це рисункасонть невтезь Беранже системань торговой вест. Не веснэ а пек ёжонь марицят ды сынст эйсэ онкснить анцяк грубой онкст.

49-це рисункасонть невтезь аптекань вест, конат теезь проста.

Научной тевсэ онкснемстэ робутыть истямо вессэ (50-це рйс.), конаньсэ можна онкснемс точна милиграмонь кемень-це пельксэс.



52-це рис. Десятичной вест.

26. Веснэнь ёжонь марямост (чувствительностест).

Эрци истяяк, што те точностеськак а саты научной робутасо. Сестэ саить истят вест, конаньсэ можна онкстамс точна 0,000001 *мг*-с (милиграмонть милиононь ве пелькс-цэнзэ).

50-це рисункастонть тынь нейдядо истят вест. Сынь теезь кварцэнь пек чова суреетэ (*Н*), кона ланксо понгавтозь торелкине (*Ч*). Путындерят мезеяк торелкинень ланкс, суресьмендеви. Мендявксонть покшулманзо ваныть микроскопонь пачк (*М*).

Пек стака онксонь онкснемстэяк можна теемс торелка марто пек покш вест. Икеле истят вест тейнильтькак. Тикше улавонь онкстамсто, примеркс, веснэнь ве „тарелкаст" ланкс совавтылизь улавонть, омбоце ланкс путнильть гирят.

Улавось аволь шождыне, гиряткак эрявильть путнемс аволь аламо, те робутась аволь шождыне.

Ней не вестнэ, конасо савкшны онкснемс стака онкст, теезь лиякс. Сынь теезь истя, што покш сталмонть можна вейкитямс вишка гирясо. Примеркс, вагот онкснить тыщань вес ланксо. Не веснэнь механизмаст теезь истя, што эрьва 1000 *кг*-тнэнь можна онкстамс (вейкитямс) 1 *кг*-нь гирясо. Лия тевсэ онкснить сядонь (сотнянь) вес ланксо. Десятичной веснэнь, конат теезь рисункасонть, минь содасынек.

27. Весцэ онкснимань правилатне.

Весцэ робутамодо икеле васня эрявить содамс онкстамонь не правилатнень, конань коряс эряви робутамс.

1. А путнемс торелка ланкс мезияк начко эли рудазов.

2. Онкстамо пельксэнть (предметэнть) эряви путомс керч торелкантень, гирятнень—вить тарелкантень.

3. Гирятнень ды разновесэнть кирдемс веснэнь торелка. ланксо эли ящикень пизэсэ. Лия таркасо сынь иляст уль.

4. Чова разновесэнть а сайнемс кецэ, сайнемс анцяк пинцетсэ.

5. Онкснимадо икеле эряви ваномс—парсте аволь ашти стрелкась шкаланть ланксо.

6. Веснэнь эрявить вапцтомс: а эряви нурцемс эйсэст, козойгак стукамс ды лият.

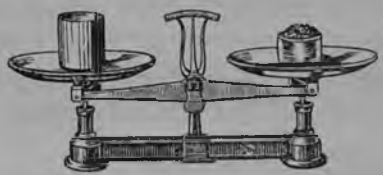
Лабораториянь робута.

Мезекс эряви робутась? Тонадомс эрьва кодамо телань сталмонь содамо. **Кедь-ёнкст** (приборт) **ды материалт**: вест, разновескат, разновескань сайнемс пинцет, калгодо телань эрьва кодат покольть, пропкань пильгине ланксо пробирка (53-це рис.), стопкине, дробь эли песок, капельница, клей, васонь пеельть.

53-це рис. Пропкас озавтозь пробирка.

1-це кармавтума Онкстынк калгодо телатнень сталмост.

Результатнэнь сёрмадынк таблицас.



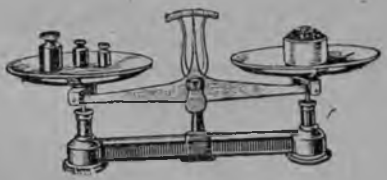
54-ца рис. Тарированиянь способсо онкстамо.

	Кодамо предметэсь	Сталмозо	

2-це кармавтума. Пробиркасто тееде житкостень об'ёмонь онкснима кедьге.

1 *куб. см.* веденть сталмозо 1 *г.* Веденть онкснезь а стака тейнемс пробиркантъ ланкс тешкснэнь кубонь сантиметрасо. Тешкснэнь сёрмадомс пробиркантъ кувалт педявтодо конёвонь теине полоса.

3-це кармавтума. Тонавтнеде телантъ виде сталмонзо муеме аволь видестэ невтиця весцэ онкстамсто



55-це рис. Тарированиянь способсо онкстамо.

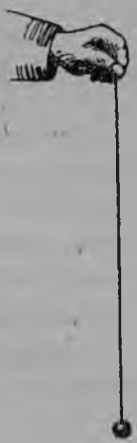
Ули онкстамонь способ, конань кувалт аволь виде весцэ можна точна онкстамс мезеньгак сталмо. Те способдонть мерить тарирувамонь способ. Тарирувамонь способсо онкснемстэ (54-це рис.) веснэнь вить таркантъ ланкс пуцызь се онкстамо пелентъ, конань эряви онкстамс. Керш торелкантъ ланкс аравтыть стопка эли банка, конас кайсить песок семс, знярдо веснэ вейкитявить.

Мейле веснэнь вить ёно торелкантъ ланксто сайсызь онкстамо пелентъ (предметэнть) ды тарказонзо путнить гирят, конат вейкитясызь таранть сталмонзо. (54а-це рис.). Гирятнень сталмост ули вейкеть онкстамо пелень сталмонть марто. Арьциде тынць, мек истя лиси.

56-це рис. Сурентъ песэ нургиця шарикесь ашти свал вей_е положен ясо.

Веснэнь керш торелказост понгавтодо мезеяк апокшке, тенцэ колави сынст виде чист. Онкстадо мезияк тарирувамонь кувалт.

Теке предметэнть онкстынк вицтэ (верна) невтиця вес ланксо.



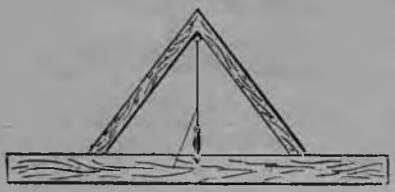
57-це рис. Отв с.

28. Сталмонь виенть направлениязо.

Суре вельде понгавтодо штатив ланкс грузнэ ды ванынк, кода ары суресь (55-це рис.). Грузось новоли модантъ ёнов, эсь мельганзо усксы сурентькак се кияванть, конава модась уски эсь ёнонзо грузонть. Тешкстынк кодаяк тень ды отчинк грузонть, тулкадинк сонзэ ковгак ве ёнов. Грузось карми мекев-васов якамо, мейле таго лотки секе таркантень, косо сон васня ульнесь. **Направлениядонть**, конава

ашти понгавтозь груз марто суресь, мерить отвесной эли вертикальной. Груз марто понгавтозь суредень мерить отвес (56-це рис.).

Те отвесэсь пек эрявикс кедь-ёнкс зданиянь сроямсто. Сон эряви, штобу содамс сроямо стенатнень, кенкш ды вальма раматнень отвесной направлениясть. Можна столь ланкс аравтомс переплёцо книга, сон карми аштеме. Анцяк аламодо чиремтинк книгантъ вертикальной направлениястонзо, сон сеск пры.



57-це рис. Плотникень ватерпас.

Теке посройкасояк: посройкантъ вертикальной пельксэнзэ эрьва чиремксэсь, текень вант сявурцы весе те пельксэнть.

29. Горизонтальной направлениясь.

Отвесной направлениянтень перпендикулярнойстэ аштиця направлениянть лемезэ горизонтальной. Горизонтальной направлениянть кувалт ацыть киякст, потолок ды вальма ланк. Машинань фундаментткак тейнить горизонтальнойть, штобу машинантъ эрявикс пельксэнзэяк аравтомс вицтэ горизонтальна.

Строительной робочейтне ваныть, кода вицтэ аравтомс горизонтальной направлениянть истямо кедь-ёнкссо, конадо мерить плотникень ватерпас (57-це рис.). Те ватерпасось теезь виде линейкакс сругазь брусокстo, конанень виде уголксокс крепазь планка. Планкантъ кувалт теезь виде кикс, кона аштi перпендикулярна брусоконть ало гранен-

58-це рис. Уровень.

тень. Те виде киксэнть ве пезэнзэ понгавтозь отвес. Аштиндеряй брусоконть алксозо (основаниязо) горизонтальна, отвесэсь ашти вейкецтэ теезь киксэнть марто.

Машинань аравтомсто эряви лия кедь-ёнкс (прибор)-уровень (58-це рис.). Те кедь-ёнксось теезь чувтонь эли металонь планкасто, конань вере граньсэнзэ крепазь аламодо мендявозь суликань трупка житкость марто. Житкостенть трупкас нуртить зняро, штобу кадоволь коштонь апокш пузырька, кона свал ары сех вере таркас. Сестэ, знярдо планканть ало гранезэ ашти горизонтальна, пузырькась ашти трупканть кунчкасо, косо теезь киксэсь.

Тееде снартума ды муинк кодамояк веществатнень, примеркс, кшнинь, спиртэнь, суликань ды лиянь, удельной сталмост.

30. Лабораториянь робута.

Мезекс эряви робутась? Снартнимасо тонадомань кис муинк эрьва кодат веществатнень удельной сталмост.

Приборт ды материалт: вест, разновескат, резинань кольцине, мензурка, эрьва кодат материалт, спирт ды ведь.

1, Муинк ванума предметэнть сталмонзо.

2. Муинк предметэнть об'ёмонзо (кода тень теемс, тыненк эряви уш содамс.)

3. Ловинк, кодамо сталмозо ули те веществантъ 1 куб. сантиметранзо (те ули сонзэ удельной сталмозо).

Кирдинк мельцэнк точна онкснимань правилатнень ды тееде сынст коряс, сестэ а тейдядо ильведевкст. Онкснимань весе результатнэнь сёрмадынк таблицас.

ТАБЛИЦА.

Кодамо предметэсь	Грамсо сталмозо	Кубонь сантиметрасо об'ёмозо	Удельной сталмозо	Зняро сталмозо 1 куб. см-нть.
Спирт.				
Кшни пелькс.				

Снартумат (упражненият).

1. Ведеть кодамо удельной сталмозо?

2. Кшни пельксэнть, конань об'ёмозо 1000 *см*³, сталмозо 7800 *г*. Кодамо кшнинть удельной сталмозо?

3. Суликань 2000 *см*³-со сталмось 5,2 *кг*. Суликанть кодамо удельной сталмозо?

4. 500 *см*³ керасинэнть сталмозо 400 *г*. Муинк керасинэнть удельной сталмонзо?

Кодамояк веществанть удельной сталмонзо муимань кис, те веществанть грамсо онкстазь сталмонзо эряви явомс сонзэ кубонь сантиметрасо об'ёмонть ланкс.

Нуркинестэ те определениясь сёрмадуви истя:

$$\text{удельной сталмо} = \frac{\text{сталмо}}{\text{об'ем}}$$

Те правилась сёрмадуви седеяк нуркинестэ. Тень кис меельць определениясонть башка валтнэнь эрявить сёрмадомс (тешкстамс) буквасо, аволь валсо. А стувцынек не тешкснэнь:

d — удельной сталмо;
P — телантъ сталмозо;
V — телантъ об'емозо кубонь сантиметрасо.

Удельной сталмонь муемстэ минек правилантъ буквасо эряви сёрмадомс вана кода: $d = \frac{P}{V}$

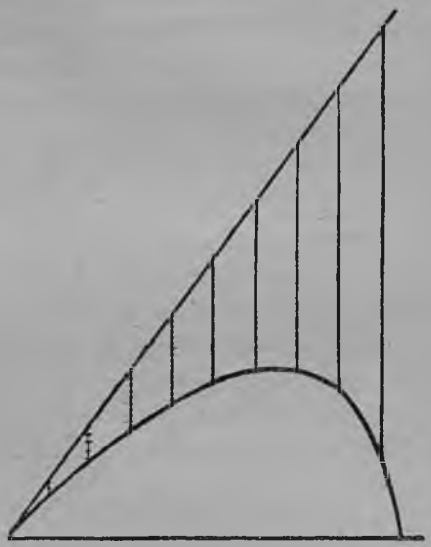
Буквасо истямо сёрмадовкстонть мерить удельной сталмонь муима формула.

Ватерпасонь эли уровенень кувалт ванынк горизонтальна эли аволь ашти столь лангось, вальма лангось. Улиндеряй школасонк токарной станок, ванынк, горизонтальна эли аволь ашти сонзэ станинантъ плоскостезэ. Уровенесь пек кеме кедь-ёнкс горизонтальной направлениянь вешнемстэ. Секс уровенть эрсить весе не прибортнэ марто, конат савкшныть аравтнемс пек горизонтальна. Сех интересна ваномс мезекс эряви уровенесь артилериянь орудиясо робутамсто.

31. Мезекс эряви уровенесь орудиянть эрявикс ёнов аравтомстонзо.

Неень артилериясь чуросто ледни неявиця цельс. Седе сеецтэ се целесь, кона ланкс ледни орудиясь, ашти пек васоло. Орудия марто целенть ютксо ацавкшыть вирть, пант ды мик веле марто, ош марто цела райот [1]).

А неявиця цель ланкс леднемстэ, орудиятнень савить аравтомс противникенть аштима таркадонзо сведениятнень кувалт, ды аравтнемс орудиятнень леднимань результатнэнь коряс.



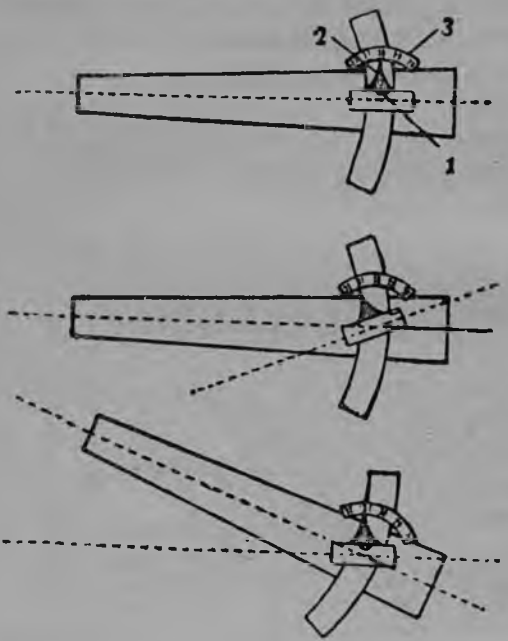
59-це рис. Снарядось ливти мендявозь линиява, секс, што сонзэ ланкскак действует сталмонь виесь.

Снарядось лиси орудиянть поцто *AB* направлениянть кувалт. Яла теке, сон а ливти те направлениявант (59-це рис.) секс, што снарядонть эйсэ уски алов сталмонь виесь. Снарядось пры, сонзэ ливтямо тарказо ули *AB* виде линиядонть ало. Дуласто лисимадо мейле 1 секундань ютазь снарядось ули *AB* виде линиядонть ало 5 *м*, 2 *сек.* ютазь — 20 *м*... Линиядонть, конава ливти снарядось, мерить снарядонь **ливтямонь траектория**.

---

[1]) Сех покш тев паксянь (полевой) пушкась теи 3 км. ледемстэ. Сех васов токамо таркась, козо ледеви паксянь пушкась — 8,5 км. Военой судна ланкс аравтнить орудият, конатнень снарядонь сталмост пель тоннашка ды конат ледить 30 км. Сех покш орудиятне ледить 35-шка километрат, сынст снарятнэнь сталмост тоннашка. Империалистэнь войнань шкастонть Германиянь артилериясь леднесь Париж ланкс, кона леднима таркадонть аштиль 100 км.

Седе васов ледемстэ орудиянь стволонть эряви аравтомс седе покш уголонь кувалт (кепедемс седе крутасто). 58-це рисункантъ ланксо *AB* линиясь невти стволонь каналонь осенть полатксонзо (продолженияизо), конава лиси снарядось, *AC* линиясь — горизонтальной линия: *BAC* — самай се уголось, конань покшулгавтомадо минь кортатанок.



60-це рис. Угломерэсь орудия ланксо ды сонзэ значениязо.

Снарядонть седе васов ливтямозо покшулгавтуви анцяк 42° пачкудемс уголонь покшулгавтомсто. Теде мейле уголонть покшулгавтомазо снарядонть ливтявцы седе малав.

Штобу онкстамс се уголонть, конас аравтозь артилериянь орудиясь, сонзэ теезь истямо прибор — уровень марто угломер (60-це рис.)

Аштиндеряй орудиясь вицтэ горизонтальна, сестэ угломерэськак ашти нулень тешкс (деления) ланксо, уровенень пузырькась ашти уровененть куншкасо. Улиндеряй орудиянь стволось кепедезь кодамояк уголс, те уголонть васняк аравцызь угломерэнь коряс, тень кувалт уровенеськак туи горизонтальна аштима таркастонзо. Уровенень пузырькантъ куншкас одов аравтуманзо кис, эряви кепедиманъ механизмасо кепедемс эли нолдамс орудиянь стволонть. Знярдо уровенень пузырёкось сы кунчка виц, сестэ стволось ары эрявикс уклонц (60-це рис.)

32. Удельной сталмо.

Тынь снартнинк ды содасынк, што веенст веществатне эрить седе стакат, омбонст седе шождынеть. Кшни пельксэсь, примеркс, седе стака эсишканзо чувто пельксэнть коряс, но киведе шождыне. Эрьва кодамо веществань сталмотнень коряцек онкстамост кис эряви содамс, зняро сталмозо веществантъ об'ёмонь единицанзо.

Веществантъ кубонь сантиметрань грамсо онкстазь сталмодонзо мерить **удельной сталмо**.

Лиси: штобу содамс кодамояк веществантъ удельной сталмонзо, эряви ловомс, зняро грамт улить те веществантъ 1 куб. сантиметрасо.

Кадык, примерно, чугунонь 20 *куб. см*-со сталмось ули комсекстъ седе вишкине, лиякс меремс 146 : 20=7,3 *г.* Те ули чугунонть удельной сталмозо.

Сень невтимантъ кис, што тесэ кортатано чугунонть удельной сталмодонзо (лиякс меремс, чугунонть 1 *куб. см*-нть сталмодонзо), аволь полной сталмодонзо, тень кис неезь результатонть эряви сёрмадомс истя: чугунонть удельной сталмозо вейкеть (равен) 7,3 *г/см*³-со, эли нуркинестэ: $7{,}3\ \frac{г}{см^3}$. Истя сёрмадыть удельной сталмонть.

Те лемесь (удельной сталмось) яви эйсэнзэ се сталмодонть, конань проста тешкснить грамсо, килограмсо ды лиясо, лия веществань сталмонь коряс апак лацек.

Икеле пелев кодамояк телантъ удельной сталмонзо онкстамсто ды сёрмадомсто, эрьва знярдо сёрмадодо истя $\frac{г}{см^3}$

33. Кода ловомс удельной сталмонь кувалт телантъ об'ёмонзо ды сталмонзо

Содындерясынек мезентькак удельной сталмонзо ды об'емонзо, шождыне муемс сонзэ весе (полной) сталмонтькак. Сех шождыне невтемс тень ведь марто пример ланксо. Ве-

день удельной сталмозо 1,0. Се числась, кона невти ведень об'емонзо кубонь сантиметрасо, эрьва знярдо эрци вейкеть ведень грамсо сталмонзо марто.

Пример. Зняро сталмозо 256 *куб. см.* ведень? Отв.— 256 *гр.* ды лият...

Решатанок ней истямо задача.

Пижень пельксэнть об'ёмозо 50 $см^3$. Ёвтынк, зняро сонзэ сталмозо.

Пижень 1 $см^3$ (мусынек удельной сталмонь таблицасто) сталмозо 8,9 *г.* Лиси 50 $см^3$ улить ведьгеменькстъ седе стакат, лиякс меремс, $8{,}9 \times 50 = 445$ *г.*

Тесэ, пижень сталмонзо муимань кис, минь сонзэ удельной сталмонзо ламокстасынек об'ёмонзо ланкс.

Кодамояк телань сталмонзо муимань кис эряви удельной сталмонть ламокстамс об'ем ланкс. Улиндеряй об'ёмось максозь кубонь сантиметрасо, сталмось эрьва знярдо лиси грамсо.

Нуркинестэ те правилась сёрмадуви истя:

Телань сталмозо = удельной вес × об'ём ланкс.

Лецьтясынек мелезэнек, кода сёрмадомс буквасо ды сермацынек буквасо те формулантькак. Сёрмадуви сон истя.

$$P = d \times V$$

Снартумат (упражненият). 1. Содынк ды ёвтынк киве пельксэнть сталмонзо, конань об,ёмозо 2000 *куб. см.*

2. Кодамо сталмозо се карпицень, конань об'ёмозо 2 *куб. дм?*

3. Зняро сталмост бензинэнь 5 литратнень?

4. Алюминиесь знярокстъ кшниде шождыне?

Телань сталмонзо ды удельной сталмонзо кувалт а стака содамс сонзэ об'ёмонзо.

Пример. Ёвтынк об'ёмонзо се кшни пельксэнть, конань сталмозо 390 *г.*, кшнинть удельной сталмозо 7,8.

Тенстэ лиси: кшнинь эрьва 7,8 *гр*-нэнь об'ёмост 1 *куб. см.* Эряви содамс, кодамо об'ёмост кшнинь 390 грамтнэнь. Тень кис 390 гр-нэнь эрявить явомс 7,8 ланкс. Лиси, $390 : 7{,}8 = 50$ $см^3$

Телань об'ёмонзо содамонь кис, эряви сонзэ сталмонзо явомс удельной сталмонзо ланкс.

Улиндеряй сталмось максозь грамсо, об'ёмось лиси кубонь сантиметрасо.

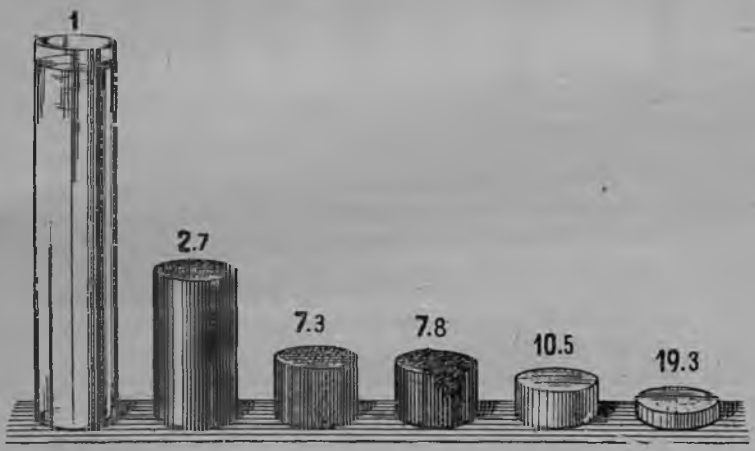
Нуркинестэ сёрмацынек тень истя:

$$\text{об'ем} = \frac{\text{сталмо}}{\text{удельной сталмо}}$$

Кармидерятанок таго сёрмадомо буквасо, сёрматтанок эщо формула: $V = \frac{P}{d}$

Снартума (упражнения): Муинк об'ёмост 1 *кг.* эрексиянь, 3,2 *кг*, спиртэнь, 25,200 *кг* латунень, 0,078 тонна кшнинь.

Тынь содатадо уш, што 1 *куб. см.* веденть сталмозо 1 *г.*
1 *куб. дм.* „ „ 1 *кг*
1 *куб. м.* „ „ 1 *т.*



61-це рис. Эрьва кодамо веществань вейкеть сталмонь об'ёмт.

Тень содазь а стака муемс эрьва телантъ сталмонзо, улиндеряй максозь сонзэ об'ёмозо кубонь дециметрасо эли кубонь метрасо. Тень можна муемс не онкснэнь кубонь сантиметракс апак тейть. Пиженть удельной сталмозо 8,9. Тенстэ лиси: пижень об'ёмонь истямо жо единицанть коряс лиси.

Пижень 1 *куб. см*-нть сталмозо 8,9 *г*;
Пижень 1 *куб. дм*-нть „ 8,9 *кг*;
Пижень 1 *куб. м*-нть „ 8,9 *т.*

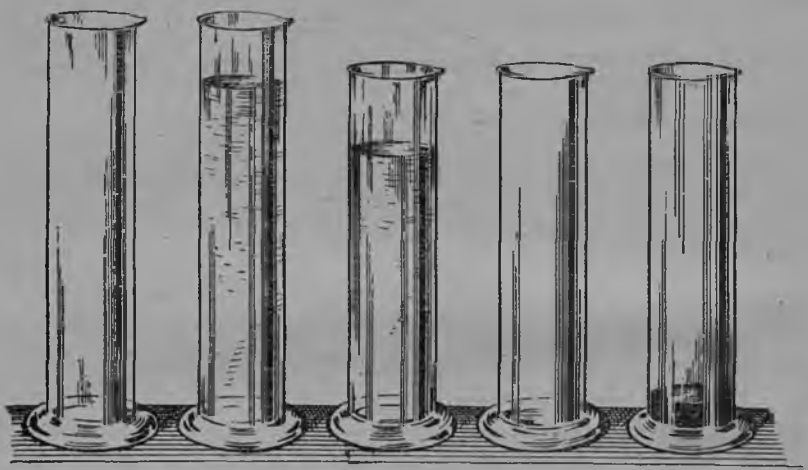
1-це пример. Зняро сталмост пижень 10 куб. дм-тнень?
Решения. Пижень 10 *куб. дм*-нть сталмозо 8,9 *кг.*

Пижень 10 *куб. дм*-тнень сталмост 8,9 *кг* × 10 = 89 *кг*.

2-це пример. Муинк 20 *куб. м*-нь булыжникень сталмонть.

Решения. Булыжникень 1 *куб. м*-нть сталмозо 2,3 *т*.

Булыжникень 20 *куб м*-нть сталмост 2,3 × 20 = 46 *т*.



62-це рис. Эрьва кодамо жидкостёнь вейкеть сталмонь об'ёмт. Тештынк, кодамонь сэрьсэ эряви нуртямс чаво мензуркатнес глицерин ды спирт. ды тёрмадынк эрьва житкостенть леменээ.

Истя эряви парсте кирдемс мельцэ истямо правила: улиндеряй телантъ об'ёмозо максозь кубонь сантиметрасо, сестэ сонзэ сталмозояк лиси грамсо; улиндеряй об'ёмось максозь кубонь дециметрасо, сестэ сталмоськак лиси килограмсо: улиндеряй об'ёмось максозь метрасо — сталмоськак лиси тоннасо.

Не правилатнень кирдинк мельцэнк ды икеле пелев удельной сталмонь вешнемстэ задачатнесэ робутадо сынст коряс. Тенцэ тынь шождыньгавцынк эсь робутанк.

Задачат ды кевкснимат.

1. Ветте зняроксть седе стака эрексиясь, кона саезь сэке об'ёмсонть, конасо саезь ведесь?

2, Зняро килограмт ашо кивень (олованъ) 1 *куб. дм.* со?

3. Муинк чугунонь 1 *м*-нть сталмонзо.

4. Муинк, зняро сталмозо се кшни пельксэнть, конань об'ёмозо 120 *см.*^{2}.

5. Зняро сталмозо 1 *л.* керасинэнть?

6. Зняро сталмозо чугункань кинь цистернасо нуртязь нефтанть, конань (цистернанть) покшулмазо 20 *куд.* метрат?

7. Чугунонь отливкань моделенть покшулмазо чертёжонь кувалт 2350 см³. Кодамо те отливкаить ули сталмозо?

8. Металонь предметэнть, кона валозь тавкодамо сплошной вейке металсто, обёмозо 200 *куд. см.* Предметэнть сталмозо 520 *г.* Муинк металонть удельной сталмонзо ды ёвтынк, кодамо металсто теезь предметэсь.

9. Зняро сталмозо кевень угулиянь се поколенть, конань об'ёмозо 820 *см*

10. Зняро сталмозо ларьсэ розенть? Ларенть об'ёмозо 2 *куб.* метрат.

11. Кевень глыбанть об'ёмозо 1,5 *куб. м.*, сталмозо 3,75 т. Кодамо те кевенть удельной сталмозо?

12. 1 литра спиртэнть сталмозо 80 г. Муинк сонзэ удельной сталмонзо.

13. 1 *куб. м.* торфонть сталмозо 400 *кг.* Муинк торфонть удельной сталмонзо.

14. Кивень пулянть сталмозо 20 *г* Кодамо сонзэ об'ёмозо?

15. Эй кускантъ сталмозо 920 *кг.* (0° температурасо). Кодамо сонзэ об'ёмозо?

16. Кодамо об'ём саи се ведесь, кона тееви 15-це задачасо ёвтазь эенть солавтомсто, кепединдеряй те ведентъ температуразо C^4 (C^4)?

17. Мензуркас нуртясть 1 *кг.* спирт. Кубонь зняро сантиметрат сайсь эсь алонзо спиртэсь?

18. Кирпеценъ покш каштомонть сталмозо 900 *кг.* Кодамо об'ёмост не кирпеценень, конат тунть истямо каштомонть вачкамс.

19. Кирпеценть сталмозо 4 *кг.* Ёвтынк сонзэ об'ёмонзо.

20. Саезь латунь пелькс, конань сталмозо 6 *кг*, удельной сталмозо 8,4. Муинк сонзэ об'ёмонзо.

21. Кодамо об'ёмсо эряви кедьгесь, штобу кельктямс эйзэнзэ 4 *кг* керасин?

22. Слень пештезь ветте банкас нолдасть пижень пелькс, конань об'ёмозо 1 *куб. дм.* Зняронь сталмсо ведь валовсь банкастонть?

23. Мезенть об'ёмозо седе покш: 50 *г.* латуненть эли 50 *г.* сырненть?

24. Кирпеценть покшулмазо истямо: кувалмозо 27 *см*, келезэ 13 *см*, эчкезэ 6,5 *см*. Сталмозо кирпеценть 4 *кг.* Муинк сонзэ удельной сталмонзо.

25. Чувто пельксэнть кувалмозо 10 *см*, келезэ 8 см, эчкезэ 6 *см*, сталмозо 240 *г.* Кодамо сонзэ удельной сталмозо?

26. Зняро сталмозо кшнинь листэнть 140 *см.* × 100 *см*, эчкезэ 1 *мм*?

27. Зняро сталмозо се суликанть, конань кувалмозо 75 *см*, келезэ 50 *см* эчкезэ 3 *мм*?

28. Зняро сталмозо ниле уголцо (квадратной) кшнинь палканть, конань кувалмозо 1 метра, эчкезэ (квадратной керявксонть ёнксозо) 1 *см*?

29. Чугунонь моделенть валомсто поцонзо теевсть чаво таркат. Моделенть апак яжа содави эли а содави ды кода содамс не чаво таркатнень весе ве ланкс ловозь об'ёмост?

30. Ветте слень пештезь банкас нолдасть мрамор поколь, конань сталмозо 1 *кг.* Зняро грамт ведь валуви те банкастонть, эйзэнзэ мрамор поколенть нолдамсто?

31. Днепрострой эрявсть 400.000 *куб. м.* песок. Зняро вагот эрявсть те песоконть усксемс, бути эрьва вагонц пештясть 15 *т*?

32. Чугункань кинь эрьва цистернантъ об'ёмозо 20 *куб. м.* Зняро цистернат эрявить 1000 *т.* нефтань ускомс?

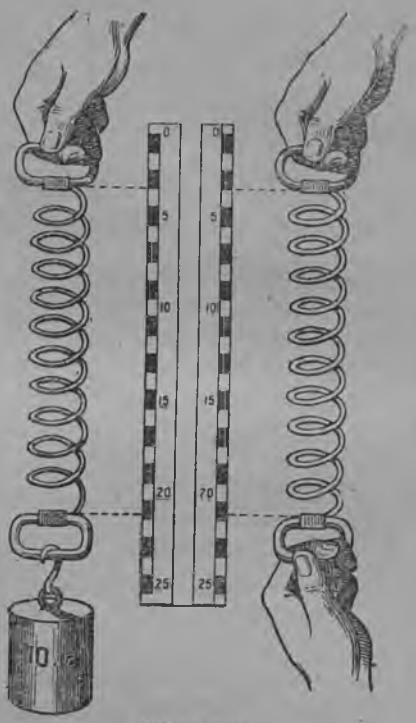
34. Виень онкснимась.

Штобу кепедемс кодамояк груз, айгемс столь, керцемс жесть лист, пильцемс лаз ды лият, эряви эрьва тевентень путомс вий. Минек эрьва чинь тевенек невтить, што ве тевс эряви виень путомс ламо, омбоцес седе ламо, колмоцес таго лия. Кода онкстамс се виень, конань минь путтанок мезеньгак теемстэ, примеркс, мезеньгак кепедемстэ, айгемстэ, кандомсто ды лиясто? Те виень можна онкстамс мускулонь не напряженияинь кувалт, конань минь тейдянок робутамсто. Апокш сталмонь кепедемс виесь эряви седе аламо, седе покш сталмонь кепедемс — седе ламо. Тень эрьва кие содасы. Тенстэ, виень васень чаркудимазо шачи мускулонок ёжонь марямост коряс. Истя чаркодезь виень понятиянть минь аравттанок эрьва лия тевс, конасо ве телась теи мезеяк лия телантъ марто (рускс меремс, влияет). Истя минь кортатанок лишменть ускума вийдензэ. Те истямо виесь, конань путыть лишменть мускулонзо крандазонь ускомсто.

Минь кортнитянок паровозонть ускума вийдензэ прок эсинек виенек коряс ловозь, лиякс меремс, се виень коряс, кодамо вий путовольть бу минек мускулонок, аравлинекак минь паравозонть таркас. Масторось уски эсь ёнонзо эрьва предметэнть, секс эрьва предметэсь пры мастор ланкс эли лепшти эйсэнзэ. Те ускуманть (притяженияинть) ваномстонзо минь кортатанок, што мастор марто телантъ юткзо ули притяжения, эли сталмонь (тяжестень) вий.

Эрьва зярдо, кода ве телась мезеяк теи омбоце телантъ марто (вейкесь нолды действия омбоце ланкс) — тулкади, уски эли мезеяк лия теи — минь сеецтэ а коротнитянок, кодамо тела теи мезеяк те телантъ марто; минь аньцяк мердянок те телантъ марто мезеяк теи истямо вий (дейст-

вует лангозонзо). Бути кодамояк телантъ марто мезеяк теевн, сонзэ ланкс лия телань действиядо: движения, лоткамо, таркань полавтума ды лият, сестэ мерить, што телантъ ланкс действует тавкодамо вий, куш алкукс тевенть эйсэ теи кодамояк омбоце тела, аволь вий.

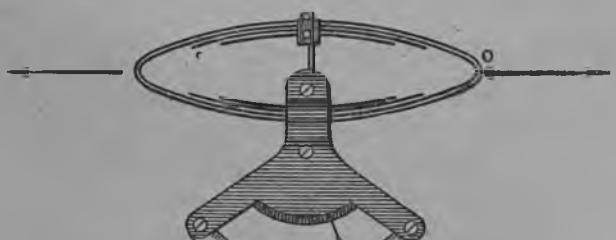


63-це рис.

Кода онкстамс виентъ покшулманзо (величинанзо)? Минек мускултнэнь ёжонь марямост (ощущенияст) аволь истят кеметь ды точнойть, штобу сынст кувалт парсте содамс виентъ покшулманзо. Мезесь ве ломанентень маряви шождыне, омбоценень ули стака.

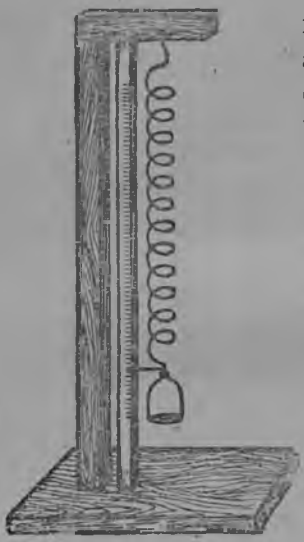
Куш кодамо виень онкстамсто, седе ён онкстамс сонзэ лия виень коряс, конань минь маштанок парсте онкстамонзо. Истямо виесь — телантъ сталмозо.

Виень онкснемс миненек сави теемс специальной кедьёнкс (прибор). Истямо приборокс маштовить пружинань



64-це рис. Динамометр.

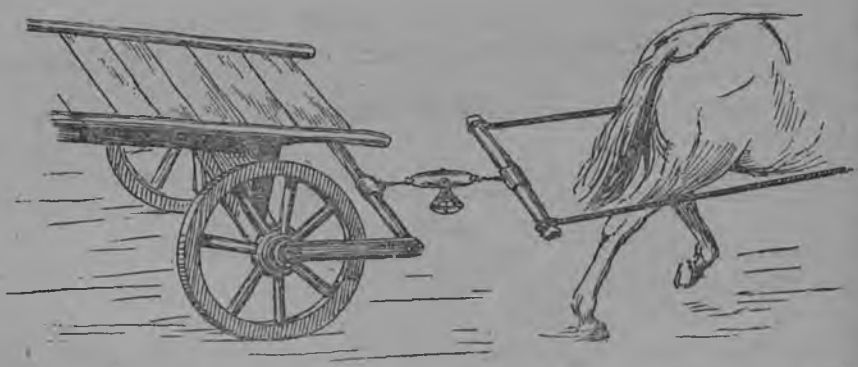
веснэ, конань минь содасынек. Пружинань веснэнь главной пельксэст — пружина. Эрявозо тенек онкстамс кеденек виензэ. Тень кис минь сайсынек ды понгавцынек козоньгак пружинань аякиця пензэ (61-це рис.), кундатанок омбоце пезэнзэ ды карматанок ускомо. Тешкстасынек, кодамонь кувалмсо усковсь тенек пружинась виенек сатомс. Теде мейле нолдасынек пружинань ды карматанок понгавтнеме эйзэнзэ гирят семс, знярдо сон сави таго се таркань виц, козо минь ускукшнынек сонзэ эсь кэцэнек (63-це рис.). Гирятнень сталмост, конат таргизь пружинанок, улест, мердянок, 20 *кг*. Тенстэ лиси: се виеськак, конаньсэ минь эсь кецэнек таргинек пружинань, вейкеть 20 *кг*. марто.



65-це рис. Пружиной градусник.

Истя, виесь онксневи сталмонь единицасо — грамсо, килограмсо, тоннасо.

Виень онкснима кедь-ёнкснэде мерить динамометрат (лемесь саезь грекень „динамис“ валсто, кона эрзякс значит



66-це рис. Динамометра ды сонзэ э сэ ускома виень онкстамо способось.

вий). Конструкцияст сынст эрцить эрьва кодат. Сынст главной пельксэст пружина, конань минь ванынек, эли металонь башка формасо рессорт (64-це рис.).

66-це рисункасонть невтезь, кода онкстыть динамометрасо лишмень вий. Пек сеецтэ динамометрань кувалт робутыть (теить исследованият) медицинасояк, лиясояк.

Лабораториянь робута.

Мезекс эряви робутась (целезэ)? Градуирувамс пружинань апокш динамометра.

Кедь-ёнкст (приборт) ды материалт: Стойка ланксо понгавтозапокш пружина (алонзо тейнезь тешкст), шождыне чашкине, разновескат.

1. Аравтыпк кедь-ёнксонть (приборонть), кода невтезь 65-це рисункасонть ды пружинантень аламонь-аламонь понгавтнеде гирят. Аламонь-аламонь покшулгавтодо сталмонть ды стойкантень педявтозь конёв ланкс сёрмадодо результатнэнь.

Ванынк, кода полавтувси пружинань тетькевемантъ покшулмазо сталмонь покшулгавтумантъ марто. Мезде, тынк мельцэ, истя лиси?

2. Результатнэнь сёрмадынк таблицас.

ТАБЛИЦА.

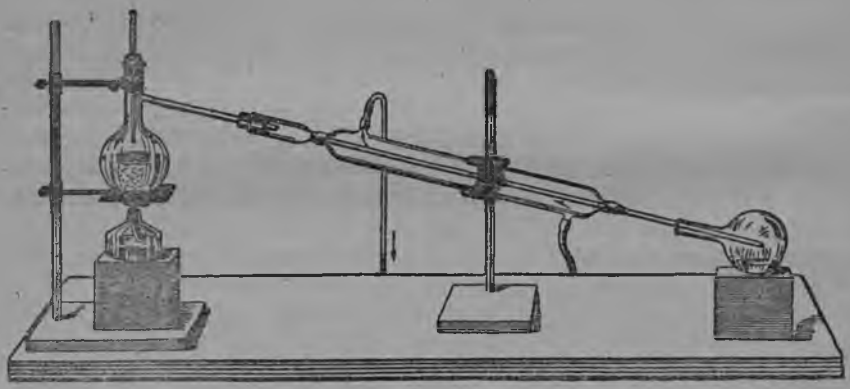
Сталмонть покшулмазо	Зняро сантиметрань кувалмсо тетькевсь пружинась.

III. МЕЗЕ ЛЕМБЕСЬ ТЕИ ТЕЛАНТЬ МАРТО

35. Эй, ведь, пар.

Сайдянок эй поколь. Пуцынек сонзэ химикень стопкас ды карматанок эждеменэзэ. Минь несынек, што стопкасонть эесь кармась соламо, Калгодо эенть таркас тееви ведь. Аламос аштезь эесь весе солы. Ливтиндерясынек эйстэ солавтозь ведентъ якшамос эли аравтындерясынек ведь марто стопкантъ сал марто човурязь лов ланкс, ведесь таго кельми эйкс.

А стувцынек, што эесь тееви ведекс эждемстэ, эйкс тееви кельмевтемстэ. Эйстэ теевезь ведень карматанок эждеменсэ, аволь кельмевтеменсэ. Ведесь карми эжеме яла седе пек, мейле карми лакамо. Кацынек ведень лакамо. Минь несынек, што ведесь седе аламолгаць. Ведесь, кода мерить, лакавсь. Ведесь, теевсь газокс — парокс. Ды вана мезе эряви меремс: сеецтэ парокс ловсызь се ашо пельтнень, конат кепетить лакиця ведень вельксэс. Те авиде.



67-це рис. Ведь паронть ведекс теимазо.

Не ашо пельтне теевить коштсо аштиця ведень чова каплинетнестэ. Паронть пачканзо неят. Тенень можна кемезевемс парсте эждезь чайник ланкс ваномсто, зярдо ведесь эйсэнзэ лаки. Чайникень судодонть, конасто лиси пар, аламонь тарка ютазь теевить ашо пельнеть. Сонць парось ашти пельтненень молемс, се таркасонть, косо коштонть пачк неят. Паронть пачкак неят.

Ведень лакамсто теевезь паронть можна пурнамс ды таго теемс ведекс.

Тень кис карматанок ведень лакавтоманзо колбасо, аволь стопкасо, кода лакавтынек икеле. Колбанть кургонзо потомдасынек пропкасо, конань пачканзо юты суликань трупкине. Трупкинесэнть минь карматанок паронть кельмевтеменсэ. Тень кис трупкинень ланкс минь тонктанок седе

келей трупка (67-це рис.), конава карматанок нолдамо кельме ведь.

Кельмевтезь парось таго тееви ведекс, конань можна пурнамс кедьгес. Пурназь веденть можна таго кельмевтемс, теевтемс эйкс.

Истя вана: эесь эждемстэнзэ тееви парокс. Весе не тевтне лисить эждимадо.

Эенть свойстванзо пек авейкеть ведь марто. Эй поколесь зярс сон эзь карма соламо (примеркс, якшамосо) а полавцы форманзо. Штобу полавтомс эенть форманзо эли саемс эстедензэ кодамояк пелькс, эряви путомс вий. Явозь пельксэськак таго вансцы эсь форманзо. Лиякс ашти тевесь веденть эйстэ пельксэнь явомсто, примеркс амульдиндерятанок ведрасто ведь эли нуртиндерятанок чайникстэ сотпкас чай, виесь эряви апек ламо. Веденть эйстэ явозь пельксэнть формакс тееви се кедьгесь, козо нуртязь ведесь: кечень, ваканонь, стопкань формась.

Яла теке, ведеськак (ды ведень кондямо эрьва кодамо веществаськак) аволь истямо прянь максыця (податливой), кода сон васня неяви. Шождыне полавтомс веденть форманзо, ды пек стака полавтомс сонзэ об'ёмонзо. Ламо вий эряви путомс, штобу куш аламодо вишкалгавтомс веденть об'ёмонзо. Миненек можна меремс, што ведесь малав овсе а лепштявиця. Ведесь свал а кирди секе форманзо, но вансты об'ёмонзо.

Парось авейкеть веденть марто вана мезде: парось а вансты а форманзо, а об'ёмонзо. Алкукскак, ванынкаяк, кода веденть велькcцэ кепетиця парось срады комнотантъ келес.

Эесь, ведесь, парось аволь самостоятельной, аволь башка веществат. Сынь ве веществанть — веденть — разной состояниянзо. Не состояниятне, кода минь неинек, теевить теланть эждимадонзо.

Калгоцто аштемстэ телась вансты эсинзэ форманзояк, об'ёмонзояк.

Вецанасто аштемстэ телась вансты эсинзэ об'ёмонзо ды а вансты форманзо.

Газокс аштемстэ (пар.) телась а вансты а об'ёмонзо а форманзо ды срады весе се пространствантъ келес, косо сон ашти (68-це рис).

36. Телатнень колмо аштимаст (состонияст)

Перьканок аштиця предметнэнь — телатнень, кода минь эстедест мердянок, ютксо улить веенцт истят, конат калгодот, примеркс: чувто, кшни, кев; омбонцт вецанат: эрекасия, керасин, спирт; колмонцт газонь кондят, кодамо, примеркс, перьканок аштиця коштось, углекислотась, конань минь нолдатанок поцтонок лексемстэ.

Секе шкастонть, знярдо минь нейдянок истят телат, конань аштимань (состоянияст) границатне парсте тенек неявить, минь содатанок истяткак телат, конань состоянияст а полавтневить сельменек икеле. Примеркс, пси шкасто скал оесь аламонь-аламонь чевтеми, арась парсте неявикс граница, кона яви калгоцто аштиманть (состояниянть) вецанакс теевемадонть.

Улить истяткак телат, конань ве шкасто улить калгоцто ды вецанасто аштиманть свойстваст, примеркс вар. Вач. кудинерясынек варонть лембе шканеяк молоткасо, сон пельксэнь-пелькс порксневи. Секе шкастонть, путындерятанок вар поколь ваканц, сон знярояк шкань ютазь тееви ваканонть формасо. Путындерятанок варонть ланкс кодамояк апокш ды стака предмет, те предметэсь аламонь-аламонь карми ваямо варонть поц, прок сестэ, знярдо варось ашти тусто житкостекс.

Ведь марто примертнэнь эйстэ минь неинек, кода секе вейке телась эждимадо полавтнесынзе свойстванзо. Телатне, конань минь содасынек калгоцто аштемстэ, примеркс, кшни, чугун, пиже, карминдерятанок минь эйсэст эждеме, теевить вецанакс. Истя жо не телатнень, конань минь содасынек вецанакс, можна кельмевтезь теемс калгодокс. Истя,

примеркс, можна калготстомтомс эрексиять ды спиртэнть. Те аламо, коштонтькак (сон — газ) можна теемс вецанакс ды мик колгодокс.

Калгодо телатне эждемстэст чевтемить, вецакадыть. Те свойствась пек эрявикс метал марто робутамсто. Калгоцто полавтомс металонть форманзо, теемс металстонть мезеяк, эли явомс эстэдензэ пелькс, пек стака, тень теемс эряви путомс ламо вий. Те тевень теемс седе шождыне ды эйзэнзэ а эряви путомс пек ламо вий, солавтындерясынек минь калгодо металонть, теиндерясынек сонзэ вецанакс; вецана металонть аволь пек стака нуртнемс анукстазь формава. Мейле металось кельми ды калготкстуми се кедьгенть формасо, конас сон нуртязель.

37. Природасонть ведень мекев-васов чарамозо

Эрьксэ ведесь а чуди. Лейсэ сон чуди, сэрей таркасто чуди алкине таркас. Ведь прамосо парсте неяви, кода ведесь пры верде алов Лейсэ седе а неяви, кода пры ведесь. Чудеви а чудеви леесь весе, чами а чами лейстэ ведесь? Варштатанок се ланкс, што кизна, сех пек сестэ, зярдо эрить аламо пиземеть, лейтне чамить, ведесь эйсэст аламолгады. Мекев ланк, сёксня ды тунда лейтне пешкедить. Сёксня — виев пиземетнеде, тунда — ловонь соламодонть. Аволь пизеяк пиземе ды аволь праяк лов, лейтне коськевельть.

Косто саеви пиземесть? Минь содатанок, ведесь тееви парокс аволь анцяк лакамсто. Нуртиндерятанок блидинес ведь, шкань ютазь несынек, што ведесь блидинень ланксо аламолгаць. Сон коськсь — теевсь парокс. Ведесь коськи седе курок, эждиндеряй эйсэнзэ чись. Чинть эждимадонзо ведесь иневедь ланксто кепети верев пек покш пелекс. Парось тееви чова каплинекс, конат пурнавить ве таркас, кода чайник вельксэс пурнавкшныть паронь ашо пельтне. Ве таркас пурнавозь пек ламо каплятнестэ теевить пельть, конат уить тов, ков пувасынзе сынцт вармась. Те ведесь, кона кепетець чинть лембедензэ, пизеви алов. Вере

таркас празь пиземе ведесь чуди чудерьксэс, лейнес ды покш лейс ды кирди ведень сэрензэ сень коряс, кода пизить пиземетне.

Минь тейдяно лейтнень трокс плотинат ды кармавтанок вецэнть велявтомо ведьгев кевть, электрической станциянь турбинат, лиякс меремс, кармавтанок ведень робутамо. Аволь эждеяк чись ведень, сестэ весе ведесь, кона чуць алов, аволь сав мекев верев. Авольть уле пиземеть, авольть пешкеть ветте лейтне, маштоволь се энергиясь, кона робуты ведьгевсэ, электростанциясо ды лиясо. Тенстэ лиси: чись максы ведентень энергиянь запас.

38. Телатнень лембеде покшолгадумаст

1-це снартума (опыт). Саеде пропкасо потомдазь колба, конань (пропкантъ) пачк нолдазь суликань трупкине (68-це рис)

Нолдынк трупкинень пензэ вец ды кармадо колбантъ эждеменэзэ. Коштось пузырьнекс карми лисеме колбастонть. Минек превезэнекак а сы, што колбасонть коштось ламолгаць. Лиси: се коштось ламолгаць, таркась эрявсь тензэ седе ламо.

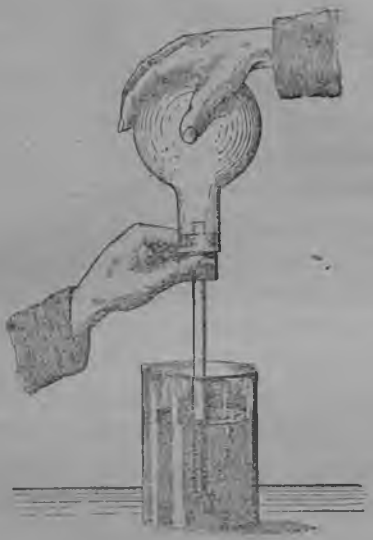
2-це снартума. Пувинк аламодо резинкань чова шарикень ды сюлминк варянзо. Аламодо эждинк сонзэ. Неяви, кода шарикесь покшулгады. Лоткадо шарикень эждеменэзэ, знярдо шариксэ коштось одов кельми, шарикесь поты, вишкиньгады.

Тенстэ неяви: коштось эждимадо келейгады, кельмевтимадо киреми.

Ванынк мезе тееви эждимадо жидкость марто.

3-це снартума. Пропкасо потомдазь колбантъ, конань (пропкантъ) пачк нолдазь суликань трупкине (68-це рис), пештинк житкосьцэ. Колбась ды трупкинень кодамояк пельксэзэ улест пештезь. Колбасонть илязо кадов кошт. Резинкань кольцинесэ (резинкань трупкинестэ теезь) тешкстынк трупкасо ведень уровененэзэ. Аламодо эждинк колбантъ

Тынь несынк, што трупкасо житкостесь стамбарнэ кармй куземе верев. Тенстэ лиси: житкостеськак эждимадо келейгады



68-це рис. Эждемстэ коштонть келейгадомазо.

69-це рис.

Лабораториянь робута

Ваномс, кода лембеде келейгадыть эрьва кодат житкость ды гасы 1-це кармавтума *(задания)*. Ванынк, кода келейгадыть лембеде эрьва кодат житкость.

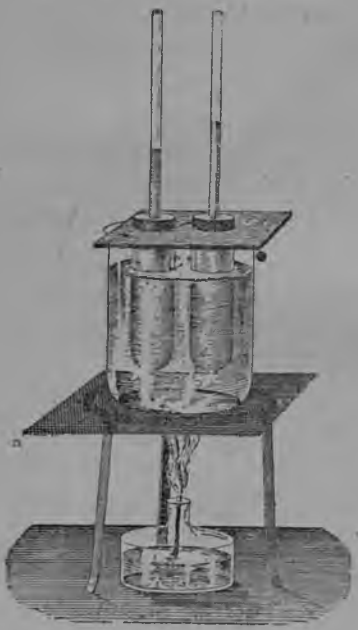
1. Тееде истямо установка: вейкеть покшулмань коряс колбат, кода икелень снартумасонть (опыцэнть), пештеде вейкецтэ вецэ, спирцэ, керасинцэ.

2. Нолдынк сынст водь марто ваннас ды эждинк ведень.

3. Ванодо, вейкецтэ арась келейгадыть вейкецтэ эждемстэ (секе ваннасонть) весе жисткостьне. Ваннасо ведень эряви човорямс.

2-це кармавтума. Ванынк житкость марто газонь келейгадумань. Тень кис тееде истямо установка, кодамо теезь 69-це рисункасонть. Кавто пробиркатнень потомдынк пропкасо, конань пачк полдазь суликань трупкат. Вейкень икеле лацо пештинк спирттэ эли керасиндэ, омбоце пропкань трупказонзо (пек кувака улезэ сон) петиявтодо кодамояк житкостень потиявкс. Пробиркатнень кавонест вейцэ крепинк штатив ланкс. Мейле алдо ангеде малазост ве шкасто лембе вецэ пештязь стопка. Житкостень столбинень уровненензэ айгимань кувалт ды каплянь айгимань кувалт можна неемс, кода келейгады житкостесь ды кода — газось.

Пек седе аламо келейгадыть калгодо телатне. Неяви сон вана кода. Стержененть ве пензэ эряви нежедемс ай айгиця стойкас. Стержененть омбоце пезэнзэ эряви нежедемс салмукс, конань потмаксканзо улезэ таргазь олгине (70-це рис). Эждемстэ стерженесь кувалгады ды велявцы (кеверцы) салмуксонть, конань айгиманзо невцы олгонть айгимазо.



70-це рис. Жидкостень келейгадомань сравнения.

Кавто уськ таргадо вейке-вейке марто паралельна ды ютказост путодо шождыне кувака палкине (73-це рис). Палкиненть ве пензэ путынк „Б“ алов, омбоце пензэ „А“ ланкс. Аламодо эждинк „А“ уськенть: эждимадонть сон кувалгады ды палкинесь, кона лангозонзо путозь (нежеди), верде аламодо новули.

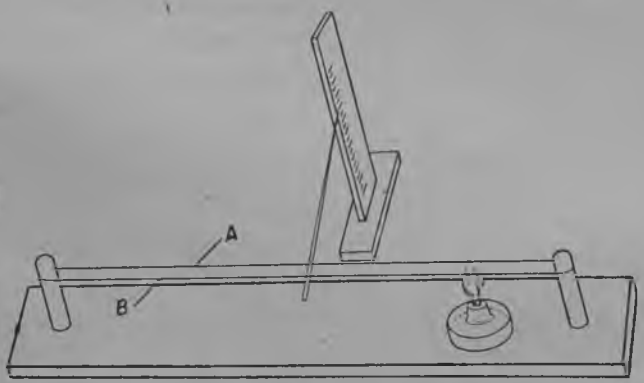
Можна теемс истяяк: штатив ланкс вертикальна крепить металонь стержень (ванодо 72-це рис.); стержененть ало пезэ нежады шождыне палкиненть пес, кона путозь эске ланкс. Кода карматадо эждемензэ стержененть (сех паро эждемс паяльной лампасо,) сон эждимадонть кувалгады. Вере песь лепштязь штативсэ, ало пезэ лепшти палкиненть ды сонзэ кувака пензэ кармавты эйсэнзэ кепедевеме верев.

71 це рис. Мекс айгеви указателесь, бути кирвастемс спиртовкань?

Калгодо телась эждемстэ келейгады. Мезе тееви теласо варянть марто? Покшулгады — арась теласо теезь варясь эждемстэ? Те кевкстимантъ каршо отвечамонь кис, арьцеде — мезе тееви ниле стерженьстэ теезь квадратонть марто (ванынк 74а-це рисункантъ). Сынст эждемстэ васень стерженесь кувалгады, кувалгады колмоцеськак. Лиси: кавонест не стержетне айксызь омбоце ды нилеце стержентнень. Но нилеце ды омбоце стержентнеяк кувалгадыть. Лиси: сыньгак пельдест айксызь васень ды колмоце стержетнень. Парсте неяви, што эждемстэнзэ варясь, кона теезь стержентнестэ телантъ ёмкостензэ марто? Седе ламо эли седе аламо кельги эждезь бутулкантень? Седе аламо кельги эждезь бутулкантень? Тень каршо ответэкс тееде вана кодамо снартума (опыт).

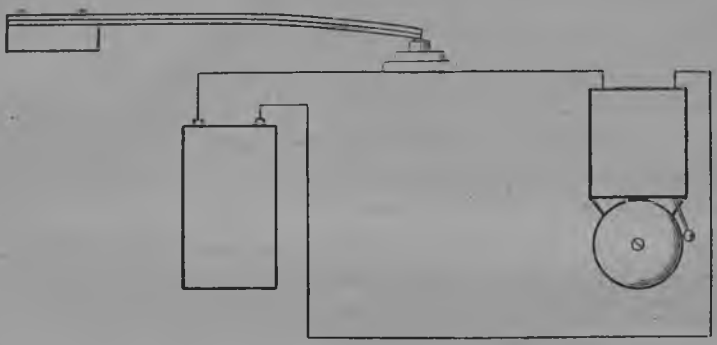
72-це рис. Эждемстэ металлонь стерженентъ кувалгадом зо.

Саеде пропкасо потомдазь колба, конань (пропкантъ) пачк нолдазь суликань теине трупка. Колбантъ ды трупкантъ



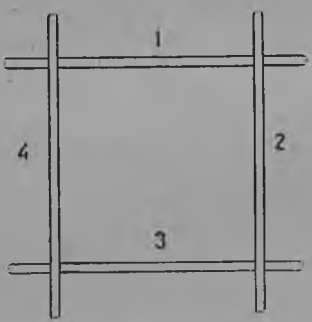
73 це рис.

конаяк пельксэнзэ пештинк ветте. Трупканть ланкс ведень уровененть видьга тонгодо кольця (77-це рис.). Путынк колбанть пси вец ды несынк, кода веденть уровенезэ колбасонть васня валги. Мейле ведесь карми кепетеме верев.



74-це рис. Пожаронь сигнализациянь модель.

Те вана мейсь: васня эйшсь (ды келейгаць) колбась, мейле кармась эжеме колбасо пештезь ведесь. Лиси: колбань эждимадо покшулгаць сонзэ об'ёмозо, секс веденть уровенезэяк васня валксь. Васня ведесь валксь, мейле кепетець.



74а рис.

Кепетець вана мейсь: ведесь келейгады калгодо теладонть – суликадонть пек.

Эрьва кодат калгодо телатнеяк вейкецтэ эждемстэ келейгадыть аволь вейкецтэ. Те парсте неяви, карминдерятанок минь ваномо, мезе тееви се стерженеть марто, кона клёпазь пижень ды кшнинь пластинкасто.

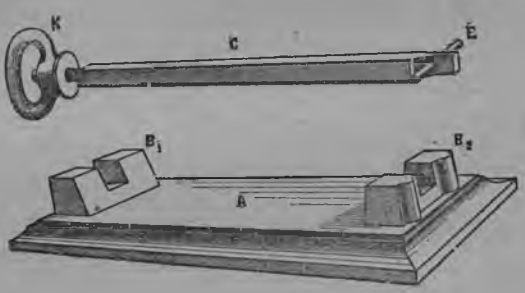
Эждемстэнзэ стерженесь карми мендявомо ушов пижень пластинкасонть. Кельмевтемстэнзэ мекевланк. Истя эри вана мейсь: эждемстэ пижень пластинкась покшолгады кшнинь пластинкадонть пек. Кельмевтемстэ пижень пластинкась киреми седе пек.

39. Техникасо лембеде покшолгадумантъ ловумазо (учотозо).

Линиянь покшулмантъ кувалт калгодо телатне куш апек келейгадыть, яла теке, техникасо те келейгадумантъ пек сави ловомс секс, што се виесь, кона тееви телантъ киртявомсто эли келейгадомсто, пек покш.

Не вийтнень покшулмаст неяви вана кодамо снартумасто.

Кеме неже ланкс аравтыть кшнинь палка, конань песэ пелезь трокс аштиця варя. Зярдо стерженесь ашти кельместэ, варясь ала-модо а пачкуди пенть краензэ виц. Мейле кшнинь палкантъ пек эждясызь ды аравцызь мекев тарказонзо. Варясь эждимадонть лиси нежентъ краензэ виц.



75-це рис.

Варянтень эвкстыть чугунонь стержень. Истямо опытэнть эряви теемс эрявикс кедь-ёнкс марто.

Чугункань ки ланкс рельсань путомсто ваныть, штобу рельса петнень юткско кадоволь апокшке чаво таркине. Тевтеме, температурань касомсто, рельсатне кармавольть менчевеме, кись колаволь. Истя а тейнить трамваень рельсань путнемстэ. Трамваень рельсатне аштить седе ало мода поцо, сынь истя а пелить, кода пелить ушосо аштиця чугункань кинь рельсатне температурань касумадонть-валгумадонть. Теде башка, трамваень рельсатне крепазьгак седе кеместэ.

Паро проводонь теемстэ сонзэ тейсызь истямо формасо, кода невтезь 72-це рисункантъ ланксо секс, штобу турбатне, зярдо эзгаст нолдыть пар, эсь песэст иляст лепштя стенкатне ланкс.

Чарынь шинувамсто шинанть васня эждесызь, штобу сон кельгевель чары ободонть ланкс. Эждемстэ шинась покшолгады ды олясто тонгови чарынть ланкс. Кода шинась кельми, сон кеместэ тапардасы чарынть.

Артилерийской орудиянь теемстэяк, сонзэ казеной пельксэнть крепамонзо кис, лангозонзо тонгить эждезь сталень муфта, кона кельмемстэнзэ кеместэ тапардасы орудиянть теланзо (стволонзо) ды а каяви.

Телань келейгадумантъ эряви ловомс металс суликань запаямстояк (электричествань лампань теемстэ). Улиндеряйть металось ды суликась аволь вейкецтэ келейгадыцят, сестэ температурань полавтомсто металось (металтнэ келейгадыть суликадо пек) кармаволь лепштямо суликанть ланкс, суликась порксаволь.

Секень кувалт кшни марто бетонсто можна сроямс кудот анцяк секс, што бетононть составонзо пурнасызь-тейсызь истямокс, кона келейгады вейкецтэ кшнинть марто.

Пек точнасто онкснемстэ, конат эрявить, примеркс, машинань полавтума пельксэнь теемстэ, эряви арцемс-кирдемс мельцэ лембеде келейгадумантъ. Секс детальтнень, конань эрявить ваномс (проверямс), кода сынст канцызь цехстэ, аволь сеск пачкудить контролёронтень. Васня сынь знярцкак аштить се комнотасонть, косо онкснить эйсэст, штобу сынст температураст улевель вейкеть онкснима кедь ёнкснэнь (прибортнэнь) температураст марто.

40. Кода содамс телантъ лембензэ.

Тыпенк, паряк, савкшнось марямс эсь ёжосонк, кода апек уштозь кудос якшамосто самодо мейле, кудосонть васня лембе. Кудосонть аламос аштезь кармн марявомо, што кудось кельме, допрок аволь лембе. Ёжонь марямонь (ощущениянь) те ильведевксэсь сех парсте маряви истямо снартумасто, конань шнасынек тенк теемс.

Снартума (опыт). Саеде кавто крушкат ды вакан. Ве крушкантень нуртядо пек лембе ведь (конаньсэ кедеть ан-

цик кирдевезэ), омбоцентень — кельме ведь. Ваканонтень нуртядо вейкецтэ лембе ды кельме ведь. Ве крушкантень эвкстынк вить кеденк, омбоцентень — керченть ды кирдинк тосо сынст колмошка минут. Мейле таргинк кетнень крушкатнестэ ды сразу эвкстынк сынст лембе ведь марто човурязь кельме ведень ваканонтень. Мезе лиси? Вана мезе: ваканцо секе ведесь ве кедентень маряви лембе, омбоценень кельме. Се кедентень, кона ульнесь лембе вецэ, ваканцо ведесь маряви кельме. Се кедентень, кона ульнесь кельме вецэ, ваканцо ведесь маряви лембе. Баня кудыкеле, ушосто совамодо мейле лембе тенек маряви, банясто лисимадо мейле — якшамо. Не снартуматне (наблюдениятне) невтить, што ёжонь морямонок ланкс пек кememс а савкшны. Карминдерятанок телантъ лембень состояниянзо эли, кода мерить физикасо, температуранзо онкснеме кедь ёжосо — а кувать ильведемскак. Не ильведевкснэнь а тейсынек, карминдерятанок температурантъ онкснеменсэ **термометрасо** (76-це рис.), те приборонть весе содасызь.

76-це рис. Терм метр.

Обычной термометрась теезь суликань трупкинестэ, конань куншкасонзо теине канал. Трупкантъ ве песэнзэ пувазь келей резервуар (термометрань шарнэ).

Термометрань шарнэсь ды трупкантъ пельксэзэяк пештезь эрексиядо эли лия житкостьте. Трупкантъ омбоце пезэ запаязь. Термометрантъ ланксо, эли се лазонть ланксо, конанень сон крепазь, тейнезь тешкст. Кепети перьканзо аштиця пространствантъ температуразо, трупкантъ кувалт кузи верев житкостеськак. Седеяк пек кепети температурась — кузи трупкасо житкостеськак, алкалгады температурась — алов пры трупкасо житкостеськак.

Каналонь кувалт тешкснэва можна неемс, кода кузи-валги столбинентъ кувалт житкостесь ды содамс, кодамо лембезэ се веществантъ, конасо ашти термометрась.

Штобу эрьва кодат термометратне вейкецтэ невтевельть вейке ды секе температурань, савсь арьцемс, кода теемс не тешкснэнь.

Тееде истямо снартума (опыт).

Жестянкас нуртядо ведь, эвкстадо те ведентень тешкстэме термометра ды эждеде ведень эйсэ. Ведень эждимадонть трупкасо эрексиянь столбинесь карми куземе яла верев ды верев.

Секе термометрань эвкстынк лов марто жестянкас ды эждеде жестянкань спиртовкань вишка тол вельксцэ.

77-це рис. Термометрась лакиця ведень парсо.

Термометрань эрексиянь столбинезэ, кона эвкстазь лов поц, а кепети. Те невти вана мезе ланкс: солыця ловонть ули истямо определеной температуразо, кона миненек а полавтуви лов марто жестянкань эждимасо.

Се шкас, знярц ловось карми соламо, сонзэ температуразо ули вейкеть, а полавтуви. Эвкстынк термометрань колбань сэрей кургинес ды эждинк ведень лакавумазонзо. Ведень эжемстэ лакавумазонзо термометрань столбинесь карми куземе. Кодак анцяк карми ведесь лакамо, термометрань столбинесь лотки кузимадо. Лиси: ведень паронть температуразо а лиякстуми (а полавтуви, а кепети) панжадо кедьгесэ ведень лакавтомсто, кода иля эжде колбанть эйсэ (77-це рис.).

Те снартумасонть миненек эряви теемс истямо заключений: панжадо колбасо ведень лакавтомсто паронть температуразо а лиякстуми, сон эри вейкеть.

Весе термометратне ланкс тешксэнь тейнемс ладясть саемс истят основной кавто точкат: вейке — солыця ловонь температурань, омбоце — лакиця ведень температурань.

Се точканть, конас пачкуди термометрасо житкостенть уровенезэ, знярдо термометрань нолдасызь солыця ловс,

тешкснить „0“ цифрасо. Се точкантъ, конас пачкуди житкостень столбинесь сестэ, знярдо термометрантъ эвкстасызь лакиця ведень парс, тешкснить „100“.

„0“ марто *„100“* ютксо таркантъ явсызь вейкецтэ сядов — истят пелькст сёрмадыгь „0“ аловгак. Эрьва пельксэнть лемезэ градус. Истя теезь шкаланть лемезэ Цельсиень шкала, термометрантъ ланксо сон сёрмадозь *„С“* буквасо.

15° *С* сёрмадовксонть эряви ловномс вана кода: 15° Цельсиень термометранзо коряс. Не тешкснэнь, конат аштить 0-де ало, эрявить сёрмадомс минус (—) знак марто. — 5° *С* сёрмадовксонть эряви ловномс истя: 5° нульде ало Цельсиень термометрантъ коряс. Цельсиень шкалась примазь наукасо, примазь сон минек Союзсояк, косо сон теезь официальной шкалакс.

Лабораториянь робута.

1-це кармавтума (задания). Мезекс эряви робутась? Теемс термометрань шкала.

Мердянок, што минек ули анок теезь термометранок, анцяк шкалась сонензэ апак тей.

Кортавтынк-арьцевтинк эсинк групасо, кода теемс те термометрантень шкала ды улиндеряйть школасонк шкалавтомо термометрат, тейнеде тынць шкалат.

2-це кармавтума (задания). Мезекс эряви робутась? Ваномс — вицтэ-авитцэ невти анок теезь термометрантъ шкалазо.

Не термометратне, конань кувалт тынь робутатадо школасонк, теезь завоцо. Шкаланть теемстэнзэ теицязо (мастерэсь) мог теемс ильведевкс. Шкаласькак ламо ютась термометрантъ нолдамодонзо мейле, те шкастонть термометрань суликаськак сонць мог полавтовомс. Кода содамс, вицтэ-авицтэ невти термометрантъ шкалазо?

Арцинк-теинк те кевсктимантъ, муеде тензэ решения да варчинк термометрантъ виде чинзэ.

41. Кода робутамс термометра марто.

Тынь неинк, кода термометрасо житкостесь кепеги, знярдо термометрась эжи, валги, знярдо сон кельми. Те корты вана мезде: термометрасо житкостесь кепети сень коряс, кодамо термометрантъ температуразо, тееви сень коряс, ко-

дамо предмет (лембе эли кельме) марто сон васоли. Ильведевксэнь а теимань кис, эряви а стувтомс сень, **мезень** температура минь онкснитячок.

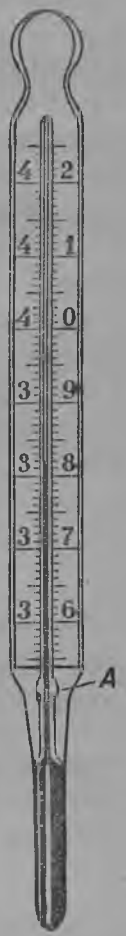
Мердянок, арцинек минь онкстамс кудосо коштонть температуранзо ды тень кис саинек ды понгавтынек термометрань пси каштомо ланкс. Анок содазь. Истя теемстэ лиси авольсе, мезе тенек эряви. Термометрась невцы, кодамо температурас эйшсь сон каштомодонть, авольс кудонь коштонть температуранзо. Кудосо термометрань эряви понгавтомс поцо стенас ды седе васов уштума таркадонть. Се термометрань, конасо арьцить онкстамс ушосо коштонть температуранзо, эряви понгавтомс ушов, козонь а токи чись. Житкостень температурань онкстамстонзо, термометрань эряви эвкстамс те житкостентень, кирдемс термометрань эйсэнзэ семс, знярдо термометрасо житкостень столбинесь лотки верев кузимадо, эли алов валгумадо ды сестэ житкостентень эйстэ термометрань апак тарга ваномс, кодамо температура невти термометрась. **Зярдояк а эряви, температурань ловумантъ кис таргамс термометрань житкостентъ эйстэ. Житкостьстэ таргазь термометрась невти аволь вицтэ.** Кудонь ды химиянь термометратнесэ эрексиянь столбинетне эрьва зярдо улест целат. Термометрань сорновтумадо эрексиянь столбинесь лиясто сезеви. Те столбинесь одов вейц поладувн вана кода: термометрань шарнэнть эряви стамбарнэстэ эждемс лембе вецэ.

42. Кода теезь термометрась.

Термометратне теезь авейкецтэ: ве тевс эряви истямо термометра, омбоцес — лия. Медицинань термометрасо тешкснэ теезь 35°-сто 42°-с (*С*-нь коряс). Медицинань тевсэ анцяк истямо термометрась эрявияк. Кудосо коштонь температурань онкснемс саты истямо термометрась, конань шкаласонзо тешкснэ улить 0-стэ 50-сэс (*С*-нь коряс); кудосо температурась 0-де алов ды 50°-сто ламо а эри.

Ушосо температурань онкснемс термометрась эряви истямо, конань шкаласонзо тешкснэ седе ламо.

Куншкань широтатнева 30°-нь (—30°) якшамотнé эрить сеецтэ. Коштонть сех алкине температуразо ульнесь тешкстазь Сибирцэ — 45° *С*. Истямо температурань онкснемс эрексиянь термометрясь а маштуви. А маштуви вана мейсь: *С*-нь коряс 39°-нь якшамоне эрексиясь кельми ды а карми мезеяк невтеме. Алка температурасонть онкснить истямо термометрасо, козонь пештезь красязь спирт, аволь эрексия. Те спиртэсь а кельми сех виев якшамонеяк.

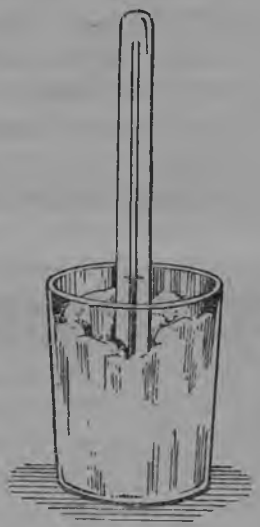


78-це рис. Медицинань термометр.

Медицинань термометрань (78-це рис.) шкалазонзо тейнезь тешкст 35°-сто 43°-с (*С*-нь коряс). Ломанень организмань истямо температуразо. 35°-сто ало эли 43°-сто вере температурань пинкстэ **ломанесь кулы.** Ломанень лечамсто пек парсте эряви содамс сонзэ температуранзо; секс медицинань термометрань ланксо тейнезь градусонь кеменьце пельксняк. Медицинань термометрасо шарнэсь теезь покш, каналось теине (лиянь коряс); истямо термометрасонть явовкснэ теевить седе пошт ды не явовкснэяк явуить седе парсте неявиця градусонь кеменце пельксэкс. Эрексиясь те термометрасонть покшулманзо коряс седе ламо; секс эрексинть анек эждемстэнзэяк парсте неяви, кода кузи эрексиянь столбинесь, неяви ломанень телань температуразо. Те термометрань ланксо арасть а 0°-нь а 100°-нь тешкст, секс лангозонзо тешкснэньгак савсь тейнемс аволь истя, кода тынь тейниде термометрань теемстэ. Те термометрань ланкс тешкснэнь эрявить тейнемс истямо паро термометрань коряс, кона ланксо улить тешкст 0°-сто 100°-сц. Теезь термометрань вейцэ образцовоенть марто эвкстасызь вец ды ведень температуранзо полавтнезь теить од термометрань ланкс тешкст.

Штобу термометрась улезэ телань температурасо, сонзэ 10-шка минут кирцызь ковалало. Кирдемстэнть эрексиясь ке-

пети, кавалалдо таргамодо мейле мекев апак сорновт эрек сиясь шарнэнть поц а туи. Те вана мекс: трупкантъ каналозо теиньгавтозь се таркасонть, конава лиси эрексиясь.



79-цэ рис. Термометрась солыця эйсэ.

Эжемстэ эрексиясь келейгады (покшулгады) ды шождынестэ лиси шарнэстэнть. Кельмемстэ сон сести теиньгавтозь таркасонть ды мекев шарнэнть поц а туи. Лиси: те термометрась гелантъ ёжосто саимадо мейлеяк невти се температурантъ, конас сон кенерць куземс гелантъ ёжосо эжемстэ. Термометрантъ эряви саемс принеде ды парсте сорновтомс, сестэ эрексиясь сови шарнэнть поц (химиянь обыкновеной термометратнень сорновтнемс а эряви).

IV. КАЛГОДО ТЕЛА.

43. Кода лиякстуми телантъ формазо лия влияниядо.

Машинань теимадо икеле теить чертёж. Чертёжонть теемстэ машинань теицянтень эряви парсте ловомс-арьцемс машинантъ эрьва башка деталензэ. Инженерэнтень эсинзэ проекцэнзэ эряви ловомс, мезе тееви машинань эрьва пельксэнтень лия пелькснэнь марто робутамсто ды лия телатнень влияниядост.

Постройкасо кирпецнень кепсить вере этажов кепсимасо (под'ёмниксэ). Эсь сталмосост кирпецне таргавцызь канатнэнь эли троснэнь, конань вельде понгавтозь кирпець марто крандаскетне. Улиндеряйть канатнэ аволь нарьдевть, сталмось сейсынзе сынст.

Постройкантъ вере пельксэнзэ лепштить седе ало пелькснэ ланкс, конат те лепштямодонть матравить (озыть) ды, улиндеряй сталмось пек покш, ало пелькснэ лепштявить, янгавить, каладыть. Не балкатне, конань ланкс лепшти сталмось, мендевить.

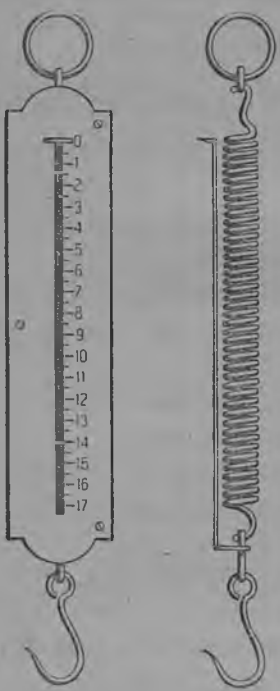
Вагононь буферсэ пружинатне киртявить, айгить вагонэсэ ды а максыть вейкезэст-вейкезэст вачкодевеме. Вагононь понгавтума крюкатне поездэнь ютамсто таргавить, тетькевить ды, улиндеряй пек покш тяга, сезевитькак. Параходонь валонть кувака винтэзэ, параходонть ютамсто, пуртневи.

Не примертнэстэ тынь нейдядо, кода ве телантъ омбоце телантъ робутадонзо лиясто полавтови эсь формазо ды мик допрок калады. **Телань формантъ полавтнимадо (лиякстумадо) мерить деформация.**

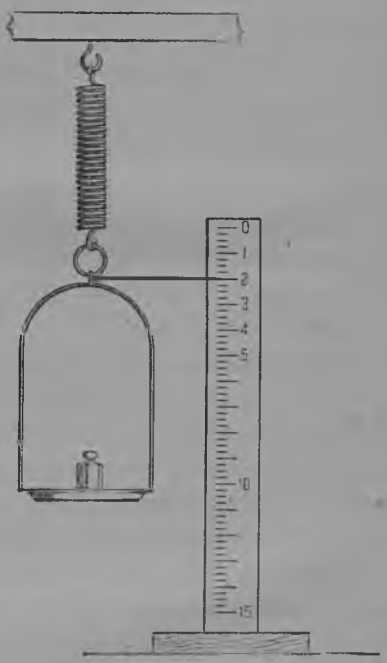
Ванцынек седе парсте, кодат эрцить деформациятне.

44. Тетькевема.

Пружинань веснэ, конат теезь 80-це рисункасо, теезь пружинасто, канань ве пезэнзэ теезь кольця, омбоце (ало) пезэнзэ — крюкке. Пружинанть ало пезэнзэ крепазь невтиця



80-це рис.
Пружинной вест.



81-це рис.

(указатель), кона пружинанть тетькемстэ яки приборонть шкалаванзо ды невти, кона тешксэнть виц тетькевсь пружинась.

Тееде истямо пружинань весэнь покш модель ды ванынк, кода полавтуви, лиякстуми пружинанть кувалмозо сень коряс, кодамо сталмо понгавтыть эйзэнзэ (81-це рис.).

Аравтынк масштабонь невтимкантъ (указателенть) пружинанть ало пензэ каршо, путодо торёлканть ланкс истямо сталмо, кона таргавлизе (тетькевлизе) аламодо пружинанть. Кирдинк мельцэнк эли сёрмадынк козоньгак се тешксэнть,

конань коряс лоткась пружинась ды саинк сталмонть. Пружинась ниркиньгаць, киртявсь ды сонзэ ало пезэ таго одов лоткась масштабонь невтимкантъ (указателенть) коряс. Саеде икелень коряс кавксть седе покш сталмо, путынк сонзэ торёлка ланкс ды несынк, што пружинась икелень коряс кавксть седе пек таргавсь (тетькевсь). Саинк сталмонть, пружинаськак таго ары икелень тарказонзо.

Телатнень ули свойстваст лия телатнень действиядо полавтомс эсист формаст, мейле мекев арамс таго ташто формазост, кодак анцяк лоткавцы телантъ ланкс влияниянзо се лия телась, кона тейсь телантень деформация. Те свойствантень мерить упругость.

Се деформациядонть, кона ёми, кодак анцяк лоткавцы лангозонзо влияниянзо деформациянь теиця омбоце телась, мерить упругой деформация.

Седе покш ды покш сталмонь понгавтомсто тынь несынк, кода пружинаськак пропорциональна кувалгады. Сайсынк сталмонть, пружинась ары икелень тарказонзо.

45. Кадувиця деформациясь.

Карматано пружинас понгавтозь сталмонть покшолгавтуманзо, аламонь-аламонь понгавтомо седе ламо. Карматанок путнеме семс, знярдо пружинасто сталмонть саемстэнзэ пружинась мекев а киртяви, знярдо сон кадуви истямокс, кода сонзэ тетькизе сталмось (грузось).

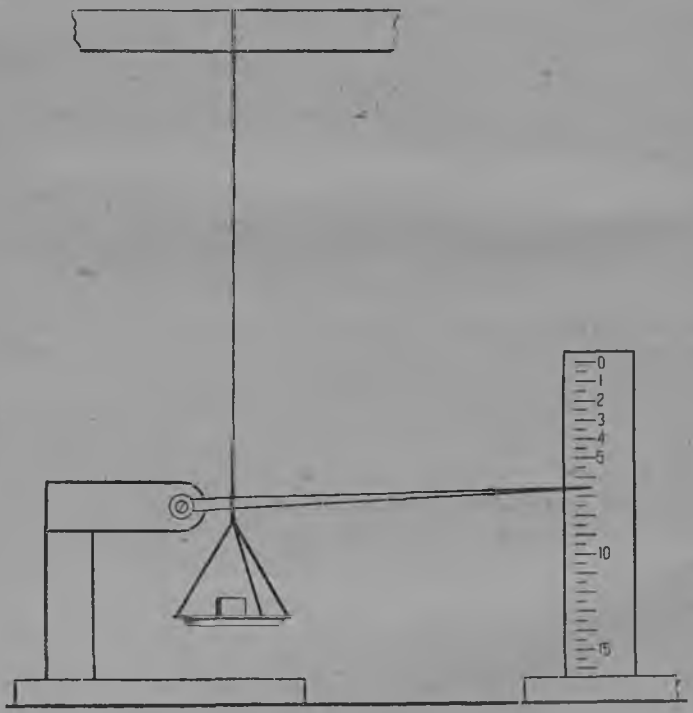
Се деформациядонть, кона седе мейле, кода лоткавтызе действиянзо деформациянь теиця телась, мерить лиядыця (кадувикс) деформация.

Не телатнеде, конань аволь пек лиялгадомадо мейле деформацияст кадови, мерить пластическойть (примеркс, сёвонь, шта, киве).

Не телатнеде, конатне ламо ды покш деформациядо мейле арыть ташто формазост, мерить упругойть (примеркс, сулика, сталь).

Овсе́ пачк упруго́й теля́т ара́сть: ве́се теля́тне опре́деле́ной условиясо максыть кадувикс деформацият.

Машинань теемстэ-пурнамсто эрьва деталенть эряви арьцемс истя, штобу лангозонзо путозь виесь аволь тей лиядыця деформация. Алкукс, мезе лиси, теевиндеряй, мердя-



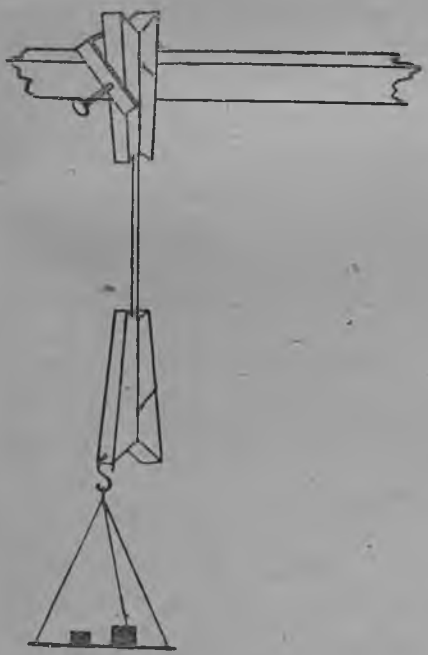
82-. е рис. Пружинной вест.

нок, вагононь понгавтума крюкнэнень кадувикс деформация? Поездэнь ютамсто сон (крюкось) тетькеви, те тетькевксэсь кадуви седе мейлеяк, зярдо поездэсь лотки ды вагононть перьгецтясызь поездэнть эйстэ. Таго понгавтызь вагононть, таго тусь сон поезд марто, крюкось таго седеяк пек тетькеви. Истя сон карми тетькевеме икеле пелевгак ды сезеви. Машинанть эрьва деталезэ парсте теи се тевсэнть, конань кис сон теезь ды конанень аравтозь, анцяк сестэ, знярдо сон

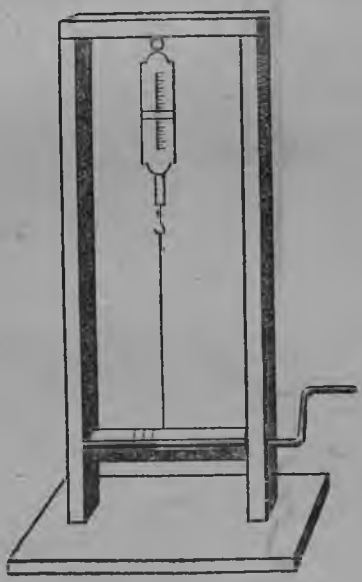
вансцы се формань, конаньсэ сонзэ теизе конструкторозс. Полавтувиндеряй, лиякстуминдеряй деталень формазо, деталесь а маштуви. Арьцедеяк, мезе лиси, меньчивиндеряйть лепштямодо пей чарынть пеензэ? Васня чарысь карми робутамо беряньстэ, мейле допрок яжавить пейтне ды чарысь лотки робутамодо.

46. Калавтыця сталмо (нагрузка).

Сестэ, знярдо пружинантень, лангозонзо сталмонь понгавтнемстэ, тееви лиядыця деформация, пружинась колави.



83-це рис. Эрьва кодамо металонь се ица сталмонь услед вания.



84 це рис. Кодамо вийсэ сесеви уськесь.

Карминдерятано понгавтнеме пружинань ланкс седеяк покш сталмот, сон допрок (пезэнзэ) тетькеви. Сталмонь понгавтнемстэ тетькеви эрьва виде уськеськак, чувтонь эли

металонь пельксэськак, аволь анцяк пружина эли резинкань шнурка.

Снарцынек уське пельксэнть тетькевиманзо. Тень кис сайдянок пижень уське. Кувалмозо сонзэ улезэ 1 м, диаметразо 0,8 милиметрашка. Ускенть ве пензэ крепасынек кеместэ аштиця стройкас (82-це рис.). Ускенть омбоце пезэнзэ понгавтанок эчке фанерасто теезь **вакан.** Путодо ваканонтень кирпець. Невтицясь (указателесь) невти, што ваканось валксь седе алов. Саинк кирпецень— невтицясь ары ташто тарказонзо. Путнеде ваканонтень вейте-вейте кирпецть ды несынк, што кодамояк сталмонь путомсто ускесь пек карми тетькевеме, кувалгадомо ды седе покш сталмонь апак путкак лиясто сезеви.

85-це рис.

Сестима шкасто сталмонь (нагрускань) покшулмадонть мерить калавтыця (разрушающей) сталмо.

Муинк ды ёвтынк попироскань конёвонь, сёрмадума конёвонь сезиця сталмост. Ёвтадо, седе покш-аволь эряви сталмо седе келей полоскатненень. Снартумантъ схемазо теезь 83-це рисункасо. Ванынкая, кодамо таркава сезеви полоскась, улиндеряй сонзэ келезэ аволь вейкеть весе таркатнева.

Мусынек ды ёвтасынек, зярдо сезевить эрьва кодат суретне ды ускне. Стойкантень (84-це рис.) понгавтанок динамометра. Динамометрантъ крюкозонзо (понгавтумазонзо) понгавцынек снартума ускенть эли суренть ве пензэ; суренть эли ускенть омбоце пензэ крепасынек валонть ланкс.

Нецэнть карматанок аламонь-аламонь велявтомо валонть. Суресь эли ускесъ карми таргавомо, сы шка, знярдо сон сезеви.

Штобу содамс знярдо, (кона виц таргавомсто) сезеви суресь, диаметрань ланкс тонктанок конёв суркске эли жестень апокш пластинка (85-це рис.) истя, штобу динамометрань невтицязо (указателезэ) шкалава алов ютамсто саевлизе эсь мартонзо те суркскентькак ды алов ноллаволь эйсэнзэ. Невтицянть (указателенть) верев куземстэ суркскесь лияды се таркасонть, козонь сонзэ айгизе указателесь.

Васня саеде снартомс обыкновеной суре. Мердянок, што сон сезевсь 3 кг сталмодо. Арьциндерятадо ней тынь сеземс вейц пельдезь кавто суреть, сынь сезевить анцяк сестэ, знярдо эйзэст сталмось ули понгавтозь 6 кг. Колмо суретнень сеземс кармить эрявомо 9 кг.

Те снартумасонть лиси: седе эчке материалонть сеземс седе стака, сонзэ сеземс эряви путомс седе ламо вий.

Муиндерятадо тынь аволь ве материалсто теезь вейкеть диаметрань (эчкень) уськ, тынь несынк, што ве уськенть сеземс седе шождыне, омбоцень седе стака.

Тынь аволь пек ламо уш виень путозь сезниде суреть ды чова уськ. Техникасо материалтнэнь кеме-чист снартомс улить сложной инструмент, конань вийсэст можна сеземс эчке стерженть.

Снартуматне невтизь, што вейкеть эчксэ аволь вейкеть материалтнэ сезевить аволь вейкеть сталмодо (нагрускадо). Каньцть мушконь канатось сезеви ве сталмодо, сонзэ марто вейкеть эчксэ сталень троссонть сеземс сталмось эрява пек седе покш.

Штобу можна улевель ваномс-содамс, кодат кеме-чист эрьви код мо аволь вейкеть материалтнэнь, опытэнь теезь ловсызь эрьва материалонтень се виенть, конань пинкстэ сезеви 1 см² эчксэ стерженесь.

Сех вишкине вийденть, конань путозь сезеви 1 *кв. см-нь* **сечениясо кодамояк материалонь стерженесь, мерить сезиманть каршо цидярдума (сопротивление разрыву)**

Кадык, минек снартуматнесэ 0,5 *кв. мм-нь* сечениясо пижень уськенть сеземс эрявсь сталмось 12 *кг*. Лиси: кавкстъ

седе эчке уськень (1 *кв. мм-нь* сечиниясо) сеземс сталмось эряви 24 *кг;* 1 *кв. см-нь* сечениясо стерженесь — 100 *кв. мм*, сезеви 100-ксть седе покш сталмодо.

$$24 \text{ кг} \times 100 = 2\,400 \text{ кг}.$$

Тенстэ лиси: пижень уськень снартума сортонь сезимантень прянь амаксумась (сопротивление разрыву) вейкеть 240 *кг* марто.

Макстанок эрьва кодамо материалтнэнь сезевимань каршо цидярдумань таблица.

Сезевимань каршо цидярдумань (нардень) таблица.

(1 *кв. см.* ланкс килограмасо).

Кшни	4 000— 7 000	Киве	120
Сталь	5 000—25 000	Пиче	700
Чугун	1 500	Тумо	900
Пиже	2 200 – 4 000	Канць мушконь канат .	500—1 000

Таблицасонть невтезь килограммасо се виесь, кона эряви 1 *кв. см-нь* сечениясо стерженень сеземс. Ве материалонь каршо сёрмадозь цифратне аволь вейкеть вана мекс: секе жо материалось эрци теезь авейкецтэ ды эрьва материалонть улить лия особеностензэ.

Таблицантъ ваномсто минь нейдянок, што кшнинь конакона сортнэ сезевить, путындерятанок квадратонь сантиметрашка эрьва сечениянть ланкс сталмо 4 000 *кг*. Ловсынек пределэнь сталмонть, кона сейсы 20 *кв. см-нь* сечениясо кшнинь брусоконть.

Брусоконь сечениянть площадезэ 20 *кв. см.*, секс пределэнь сталмось ули

$$4\,000 \text{ кг} \times 20 = 80\,000 \text{ кг}$$

Решатанок истямо задача: кодамо сечениясо эряви саемс мушконь канат, штобу кепедемс сталмо 4 *т*. Канатонь нардентъ ловсынек 600 *кг*. Задачанок каршо мутанок ответ, явиндерясынек 4000 : 600 ланкс, лиси 6,7 *кв. см*. Канатонть эряви саемс 5,7 *кв. см*-до эчке.

Кодамояк машинань эли постройкань проектэнь сёрмадомсто, строицянтень эряви ловомс-арьцемс эсинзэ сроямо

пельксэнть, штобу действующей вийтне-сталмотне аволизь лазт постройкантъ. Тень кис ловомстонть эряви саемс **нарденъ (прочностень) запас,** лиякс меремс, ловомс сооружениянть истя, штобу сооружениянь эрьва пельксэсь цидярдоволь ламокстъ седе покш виень каршо сень коряс, кодамо вий сонензэ сави кирдемс сроямодонть мейле.

Пример. Минь анцяк неинек, што 4 *т.* сталмонь кепедемс эряви канат, конань сечениязо 6,7 *кв. см*-до покш. Те сечениясь (эчкесь) предельной, конадо човине саемс нельзя. Саиндерятанок седе човине, канатось сезеви. Мушконь канат сайнекшнить предельной цидярдумадонзо кеменкстъ седе покш запас марто. Тенстэ лиси: примерсэнек эряви саемс канатонь сечениянть 67 *кв. см*-со, конань сеземс виесь эряви 40 200 *кг*.

Пек сеецтэ ловумань теемстэ робутыть анок таблицань кувалт, конасо ёвтазь, кодамо робутасо, кодамо сталмо можна нолдамс.

Таблицасонть робутань колмо вийть:

Васень срочкасонть ловозь истямо нагрузка, зярдо сталмось робутантъ перть вейкеть, а полавтневи.

Омбоце срочкась сёрмадозь истямо тевень коряс, зярдо сталмось аламонь-аламонь яла касы зярскак, мейле аламонь-аламонь вишкиньгады.

Колмоце срочкась сёрмадозь истямо робутас, зиярдо сталмось полавтневи, лиякс ули эсь покушулманзо кояскак, робутантъ характерэнзэ кояскак. Примеркс: паровой машинань шатунось то уски поршнянть, то лепшти лангозонзо. Васня шатунось тетькеви, мейле — киртяви.

Кодат сталмот можна нолдамс тетькевемстэ:

Сварочн й кшни	Валозь кшни	Валозь сталь	Сталень валокст (отливкат)	Чугун
900	900—1 200	1 200—1 500	600—900	300
600	600—800	800—1 000	400—600	200
300	300—400	400—500	200—100	100

Сестэ, знярдо сёрмадозь **конасто** ды ко.ас (от и до), саить се ловумантъ, кона маштуви робутантень ды кона седе лади материалонь качествань ень.

Задачат.

1. Кодамо сталмодо сезеви кшнинь с стерженесъ, конань сечениязо (эчкезэ) 5 *см*²? Нардесь 4.00 *мс/кг*²

2. Чугункань кинь поездэнь крюкнэнь сечениясъ 12 *см*² Кодамо сталмос теезь те крюкось (илинк стувт ловомс нарденть кеминзазь запасонзояк)? Нардесь 5 000 *см*² *кг*.

3. Сталень пинксэнтень эряви кирдемс сталмо 10.000 кг. Кодамо сечениясо эряви саемс брусонть, конань нардень запасозо улезэ ветинзазь (пятикратной)? Те сталенть нардезэ 5 000. *кг/см*².

4. Ве тонна сталмонь (грузонь) кепедемс маштуви-арась мушконь пикс 3 *см*²-нь эчксэ? Нардезэ пиксэнть 500 *кг/см*².

5. Мушконь пиксэнтень седе паро саемс нардень запасонть кеминзазь (десятикратной). Кодамо сечениясо эряви пиксэсь 4-це задачасонть?

6. Кодамо сечениянь сталень тросс эряви саемс гранитэнь плитань кепедемс, конань кувалмозо 1 *м*, келезэ 60 *см*, эчкезэ 50 *см*. Нарденть запасозо улезэ ветинзазь. Нардесь 5 000? *кг/см*²

7. Правилатнень коряс, конань кувалт робутыть строительной робутань механизирувамсто, куш кодамо (куш сех вишкине) грузонь кепе емс эряви истямо, конань сечениязо (эчкезэ) илязо уль 5 *см*² вишкине. Кодамо сех вишкине сталмонть кирцы те канатось?

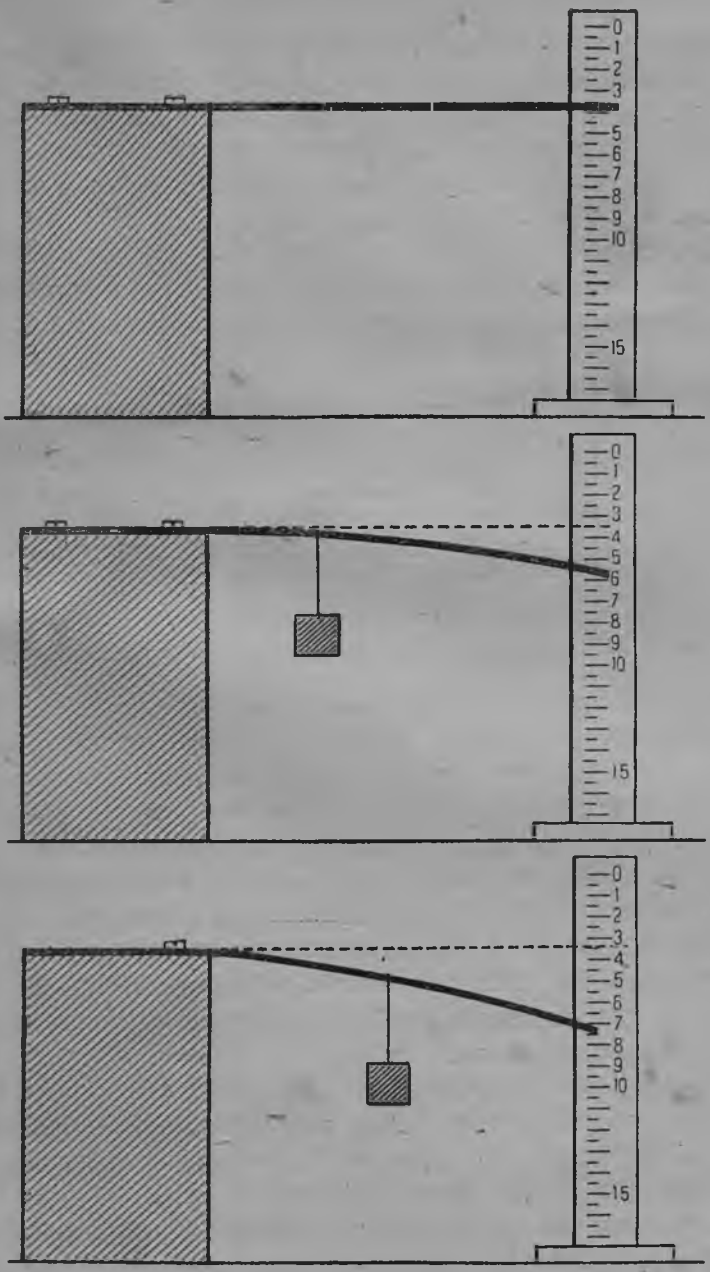
8. Нагрускань учётонь теемстэ, зярдо сави кепедемс пек кувака канат вельде, эряви ловомс канатонть сталмонзояк. Зняронь кувалмсо эряви саемс сталень канат 1 *см*² эчкэ, коната сезеви эсь сталмосонзо, лия сталмонь апак понавт.

9. Зняронь кувалмсо эряви канатось 8-це задачасо ёвтазь условиятнесэ, саиндерятанок канат кавксть седе эчке?

10. Кодамо эчксэ саемс паровой машинань шатун, кона кармн пачтеме вий 8 000 *кг*? Материалось средней качествань валозь (литой) сталь. Решамс таблицань кувалт.

47. Нежень мендявумадо.

Сталмодо полавцызь эсь формаст аволь анцяк пружинат эли верде алов нолдазь уськ. Деформация теевн брусоконть мартояк, конань крепазь ве пезэ эли конань кавонест пензэ аштить неже ланксо (86-це рис.). Карматанок понгавтнеме брусоконтень, конань ве пезэ крепазь, эрьва кодат сталмот.



86-це рис. Ве пестэ кемекстазь сте,же ,ень мендявомазо.

Сталмотнень карматанок понгавтнеме се точкантень, кона ашти аволь васоло брусоконь крепамо точкадонть. Сталмось ули аламо, медявксоськак ули вишкине, сталмотнень карматанок покшулгавтумо, мендявксоськак покшулгады. Сталмонь покшулмантъ коряс тееви мендявксоськак. Сайсынек сталмонть ды таго понгавцынек, икеле лацо, се точкантень. Тешкстасынек таркантъ (растояниянть), конас валстынек брусоконть пензэ. Айксынек секе сталмонть ды аравцынек „*В*“ точкантень, седе васов брусоконть крепамо тарка-

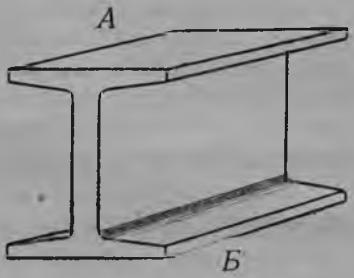
87-це рис. Казто певт кемекстазь стерженентъ мендявомазо.

донзо. Вейкедест-вейкедест васов аравтозь кавто нежетне (подстановкатне) ланкс путодо чувтонь планка. Планкантъ келей ёнксозо аштезэ алов (87-це рис). Понгавтындерятанок те планкантъ куншказонзо вакан ды карминдерятанок путнеме те ваканонтень сталмот, несынек, кода планкантъ куншказо сталмонь покшулгавтумадонть карми мендявомо яла седе пек ды пек, семс, зярц сталмось а ютасы упругостень пределэнть, сталмонь саимадо мейле планкась ары ташто тарказонзо. Кодак анцяк ютасынек упругостенть пределэнзэ, брусокось кадови мендявозь. Карминдерятанок путнеме седеяк покш сталмот, брусокось сиви.

Те кувалмось (растояниясь), конас новоли брусоконть куншказо лангозонзо сталмонь понгавтнемстэ, мерить менчевимань (прогибень) стрелка. Сивимазонзо менчивимань стрелкась ули пропоциональной сталмонтень.

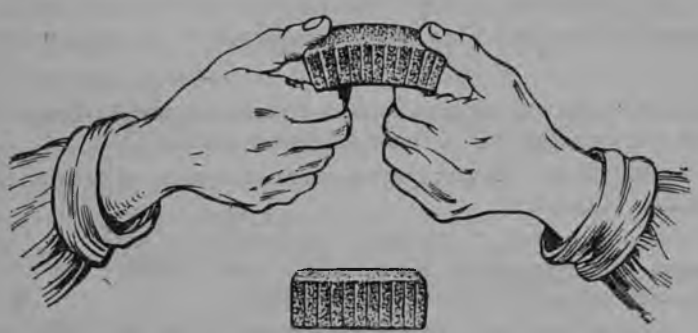
Тешкстынк эли сёрмадынк менчевимань стрелканть содазь сталмонь понгавтомсто ды велявтынк планканть теине гра-

ненээ ланкс. Карминдерятадо ней понгавтнеме планкантъ ланкс сталмот, несынк, што неке сталмотнеде икелень коряс менчевимань стрелкась пек седе вишкине. Теине боканзо ланкс путозь планкась кирди апак мендяв седе покш сталмо, плашмя путозь секе планкантъ коряс. Лиси, **материалонть нардев чизэ лиякстуми аволь анцяк материалонть трокс сечениядонзо. Сон лиякстуми, касы седеяк, кода аравтнезь те материалось.**



88-це рис. Двутавровой балк: А — верц: лавцясь, Б — алце лавцясь.

Те наблюдениянть лезэзэ вана кодамо: седе аламо материалонь ютавтозь можна теемс седе нарде предмет. Трокс сечениянь ве формась, косо материалось моли тевс сех рациональна, теезь не балкатнесэ, конадо мерить двухтавровойть (88-це рис.). Мерить истя эстэдест вана мейсь: не балкатнень сечениянст (профилест) теезь вейц педявтозь прок кавто „*Т*“ букват. Тынь несынк, што сех ламо материал путозь те балкантъ вере ды ало лавцязонзо, конат вейкествейкест марто сюлмавозь апек эчке стенкинесэ. Истямо профильсэ балкатнень тейнить кшнинь ды сталень, конатнень сыртезь металсто завоцо эрьва кодамо формасо теемаст


89-це рис. Васень: адачантень.

аволь стака. Тенцэ материалось как ванцтуви, нардев-чистка балкатнень пек покш ули.

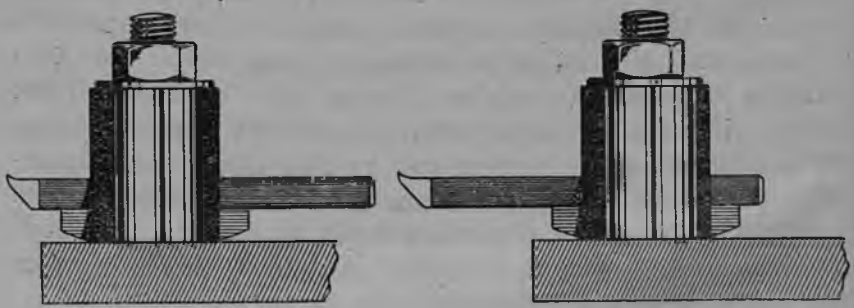
Задачат.

1. Карандашонь сёрмадовксонь нартнима резинкань теине ёнксозонзо тейнемс паралельной кикскеть, конат аштест перпендикулярна келей ёнксонтень (89-це рис). Кикс юткотне улест 5-шка мм. Мендинк резинкант (89-це рис). Линиятне кадовсть-эсть паралельнойкс? Кона ёнксцонть линия юткотне кувалгацть (покшулгацть), кона ёнксосонть ниркиньгацть (вишкинь гацть)?

2. Мезе тееви брусоконть верце сэльгензэ марто (87-це рис) брусоконть мендямсто?

3. Мезе тееви брусоконть ало сэльгензэ марто (87-це рис.) мекев мендямсто?

4. Кода седе шождыне синдемс палкантъ, кундындерят кавто кецэть куншказонзо эли кавто пезэнзэ? Мекс?



90-це ды 91-це рис. Кона резецесь робутамсто седе пек мендяви?

5. Седе сеецтэ эли чуросто эрявить стявтнемс сэдень букатнень, штобу вейкеть условиятнесэ седе аломодо менчевель сэдесь?

6. Мейсь ташто сроявкс сэтне ланга а мерить ве шкасто нолдамс кавто-колмо трамвайть?

7. Зярдо резецесь струшкантъ лепштамодонзо с де пек мендяви; улиндеряй сон суппортонть эйстэ нолдазь седе кувакасто эли улиндеряй нолдазь седе нирькинестэ (90-це ды 91-це рис).

8. Зярдо лазось кирди седе покш сталмо: зярдо сон путозь плашмя, эли зярдо путозь краензэ ланкс?

48. Лепштямо.

Тонгидерятадо сокст, тынь чийнивдядо лов ланга апак ваяк. Анцяк ёмавтынк ве пилькстэнк соксонть ды анцяк чалгатадо ловонть ланкс, пильгенк сеске ваи лов поц. Ванцынек те тевенть. Сокс ланксо эли сокстомо лов ланксо аштемстэ, минь эсь сталмосонок лепштятанок ловонть ланкс. Сокс ланксо аштемстэ лепштямось срады ловонть ланга седе келейстэ, срады весе се таркавантъ, кона ланксо аштить сокснэ. Аштиндерятанок сокстомо, лепштямось сави седе вишкине тарка ланкс, анцяк се таркантъ ланкс, косо чалгазь пильгенек. Сокснэнь кувалмост комсешка раз седе покш минек пильге лапатнень коряс. Секс лисияк истя: соксцо киряксномстэ тынь лов лангонть квадратонь эрьва сантиметранзо ланкс лепштятадо комсексть седе аламо сень коряс, кода лепштятадо ловонть ланкс сокстомо чалгамсто.

Снартодо вана истямо тев. Ящикс пешксе пештеде песок. Песок лангонть вейкетинк виде лазнэсэ. Песоконть ланкс стамбарнэстэ путодо плашмя кирпець. Кирпеценть сталмозо 4 шка-кг. Плашмя путомсто кирпеценть сталмозо (4 *кг*) вейкецтэ срады кирпеценть алов понгозь весе таркантъ келес, кона ули 350 шка-*см*². Квадратонь эрьва сантиметрантъ ланкс сави $\frac{4\,000}{350} = 11{,}5$ *г*.

Аравтындерясынек теке кирпеценть песок ланкс краензэ ёндо, конань площадезэ 175 шка-*см*², квадратонь эрьва сантиметрантъ ланкс кармить лепштямо 23 *г*. Секе кирпеценть аравцынек прянзо ланкс, конань площадезэ 84 шка-*см*², эрьва квдрватной см-нть ланкс кармить лепштямо 46-шка *г*. Васень путумадонть песоконть ланкс малав овсе а кадуви кирпецень лепштямодонть следгак; омбоце путумадонть песокось лепштяви; сех пек лепштяви песокось колмоце путумадонть.

Се лепштямодонть (давлениядонть), конань кирди нежень эрьва квадратной сантиметрась, мерить **удельной лепштямо.**

Эрьва нежентень кирдеви определеной лепштямо. Улиндеряй удельной лепштямось ловозьденть покш, материалось калады, янгави.

Лепштямонь сех покш пределтнэ сёрмадозь истямо таблицасо:

Чова песок	1,5	*кг*-сто	2,5	*кг*-с	эрьва 1	*см*² ланкс,
Плотна песок	6,5	„	7,5	„	„	„ „
Сёвонев грунт	0,8	„	0,6	„	„	„ „
Чова песок марто калгодо сёвонь	4	„	5		„	„ „
Калгодо мергель . . .	5,4	„	8,7		„	„ „
Сланецэнь щебень . . .	6,5	„	8,5		„	„ „
Калгодо скала	9	„	20		„	„ „
Извёскань раствор ланксо кирпецень вачкавкс (клатка)		„	7			
Цемент ланксо теке вачкавксось	12	„	15		„	„ „

Металонь лепштямс (на сжатие) сех покш сталмотне (1 *см*² ланкс) килограмасо:

Кодамо робутась	Сварочной кшни	Валозь кшни	Валозь сталь	Сталень валовкст (отливкат)	Чугун
I	900	900—1 200	1 200—1 500	900—1 200	900
II	600	600—800	800—1 000	600—900	600

Васень графасонть невтезь сех покш сталмотне, конат эрить истямо робутасо, знярдо сталмось робутамсто а полавтневи (а покшулгады а вишкалгады). Омбоце графасонть сёрмадозь сех покш сталмотне, конат эрить истямо робутасо, знярдо, сталмотне робутамстонть пек полавтневить (то покшулгадыть, то вишкалгадыть).

З а д а ч а т.

1. Цёра эйкакш яки ходуля ланксо. Мекс модань ланксо теевить томка слет?

2. Знярдо тынь тейдядо эй ланкс седе покш удельной ст лмо (седе пек лепштямо): конькасо киряснем тэ эли конькавтомо якам то?

3. Мекс стака канстось карькс вельде кандомсто кери сурт, тапардындерясынек карькскэнть конёвсо, кандомс седе паро?

4. Кодат значенияст чертёжонь кнопкань, эскень, уронь ды лиянь пшти петнень (нертнень), мезекс сынь эрявить?

5. Мекс яжави стулонть озамо тарказо, чалгиндерят лангозонзо кочкарясо?

6. Онкстынк пильге ступнянк нежедима площадест, онкстыпк эсинк сталмонк ды тень коряс ловинк ды ёвтынк удельной се лепштямонть, конасо тынь лепштятадо модантень?

7. Кедьгес, конань потмаксонть площадезэ 20 *см*², нуртясть 500 *г* ведь. Кодамо ведентъ общей лепштямозо потмаксонть ланкс? Лозинк ды ёвтынк удельной лепштямонть.

8. Мекс велень хозяйствань машинатнень чарыст тейнесызь келей обод марто?

9. Мекс кшнинь коймесь лангозонзо пильксэ лепштямсто сови модас; чувтонь коймесь истя жо лепштямсто модас а сови?

10. Ящикентъ, конань потмаксозо 400 *кв. см.* сталмозо 80 *кг.* Ловинк ды ёвтынк удельной лепштямонть, конасо ящикесь лепшти нежензэ ланкс.

11. Мейсь се гайканть алов, конаньсэ тапардыть винт, путыть кругловой шайба?

12. Чугункань кинь кавто петкель марто платформа ланкс аравцть артилериянь орудия, конань сталмозо 5 *т.* Знярос кайсь рельса ланкс платформантъ лепштямозо, улиндеряй рельса марто чарытнень вейкезэствейкезэст токамо площадест 5 *кв см*?

13. Песок ланксо ашти чугунонь плита, конань сталмозо 75 *кг* площадезэ 1 *кв. м.* Ловинк песок ланкс плитантъ удельной лепштямонзо ды ёвтадо, кода покшулгады те ляпштямось, путындерятанок плитантъ ланск колонка, конань сталмозо 1 *т.*

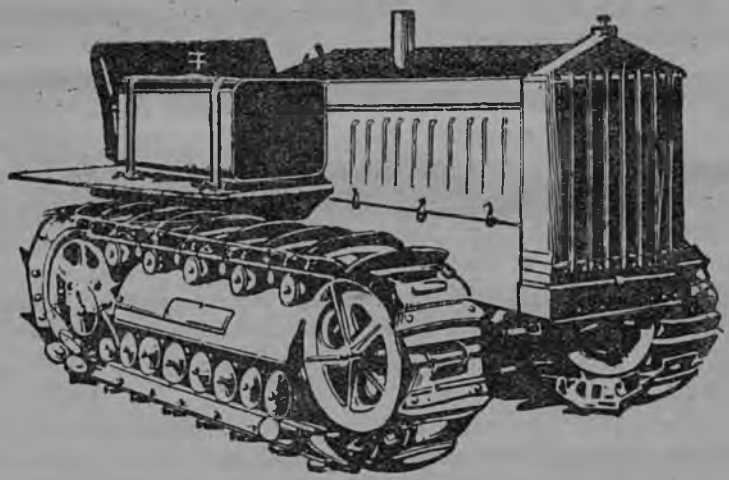
14. Мекс пек стака машинанень подстановкат тейнить чугунонь дымейсь вагононь понгавтнемс крюк чугунонь зярдояк а тейнить? Виде ответэнь максумантъ кис эряви ваномс таблицасто, кодат чугунонть свойствазо.

15. Виде уголсо чугунонть, кона ашти мода ланксо, основаниязо 1,5 *кв. м.* Эчкезэ плитантъ 20 *см.* Ловинк плитантъ мода ланкс удельной лепштямонзо.

16. Кодамо сечениясо сталень трос эряви саемс гранитэнь плитань кепедемс, конань (плитантъ) кувалмозо 1 *м*, келезэ 60 *см*, эчкезэ 50 *см*.? Нарденъ (прочностень) запасось улезэ ветензазь. Сезимадо пидярдумас. 5 000.

49. Гусеничной трактор.

Тыненк паряк савкшнось неемс гусеничной трактор, коната нежеди модантъ ланкс аволь чарысэ, кода автомобиль эли аволь гусеницань трактор. Гусеничной тракторось нежеди модантень сталень тавкодамо башмаксо, конат керьксазь вейкест-вейкест марто певтеме лентакс, кона аламодо моли алкуксонь гусеница ёнов. Не башмакнень потмо



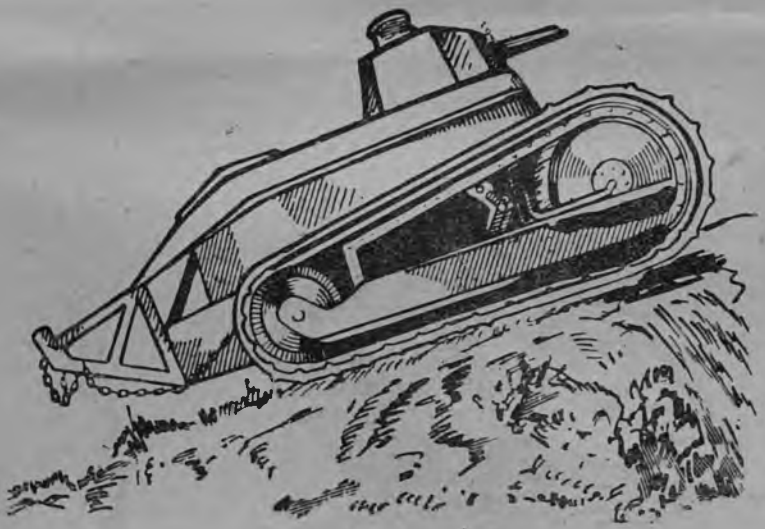
92-це рис. Гусеничной трактор.

пельксцэст, кода несынк тынь 92-це рисункасто, улить выступост, конатне ланга тракторонть молемстэнзэ прок рельса ланга кеверить тракторонть весе сталмонзо кандыця роликензэ.

Лиси истя: тракторось ютамсто эсь алонзо сонць путы рельсат ды сонць пурныяк эйсэст.

Эрьва гусеницась таргавозь пей марто кавто шкив ланга. Не кавто шкивтне ютксто вейкесь сыргавтуви ды карми робутамо моторонь вийсэ ды шкивесь кармавцы ютамо эсинзэ перть гусеницантъ. Гусеницатне чарыть вейкедест-вейкедест башка, секс сынст марто тракторось велявтневи эрьва ков.

Тракторонть ютамстонзо модантень ве шкасто токить 30 эли седе ламо башмак. Те тевесь касты мода марто тракторонть сцеплениянзо ды максы тракторонтень вий ускомс эсь мельганзо покш сталмо. Омбоце ёндо, не гусеницатне максыть вий тракторонтень, конань сталмозо эри 2 000 *кг*-до ламо, ютамс эрьва кодамо киява ды мик кивтемеяк (93-це рис.). Аравтындерясынек коряцек: удельной се сталмонть,



93-це рис. Танкась кизи крута пандо сакава. (Те танкасонть ашти вейке пулемёт ды кавто ломать. Те вишка танка).

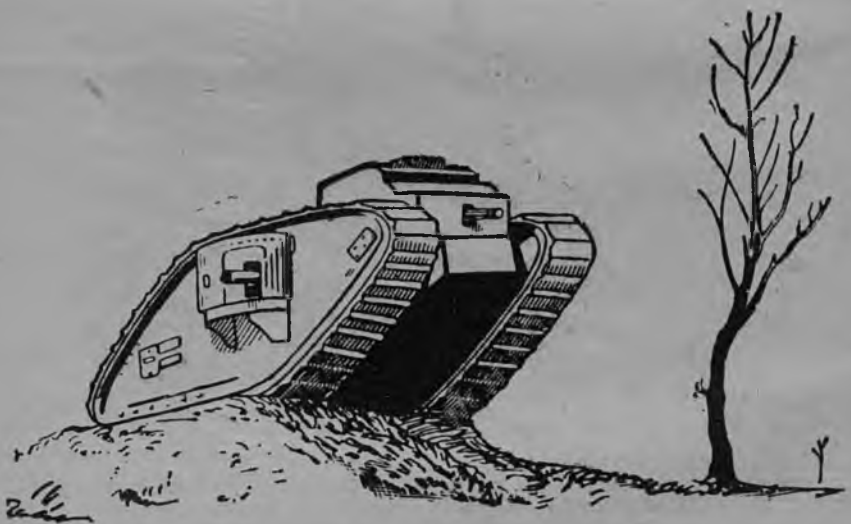
конаньсэ лепштн модантъ ланкс гусеницань тракторось, се сталмонть марто, конасо ломанесь ютамсто лепштн модантъ ланкс, лиси, што гусеницань стака тракторось лепштн ломанентъ коряс седе аволь пек.

Ломанесь, зярдо сон юты, нежеди модантъ ланкс ве подошувасонзо, конань площадезэ 150-шка кв. см. Ломанентъ средней сталмозо 64 *кг.*, лиси, што удельной лепштямось 0,43 *кг/см*^{2}. Тракторонть сталмозо 2 200 *кг.* Кавто гусеницатнень лангост, конансо тракторось нежеди мода ланкс, 6 400 *кв см.* Тенстэ лиси, што удельной лепштямось 0,34 *кг/см*^{2}.

Гусеничной те тракторось ютави лушмонь-латконь ды леень трокс, ютави чувтонь сэдь лангаяк, вадрясто юты парсте матразь-качаязь шоссе ланга, а беряньстэ юты паксяваяк.

Кува ютави крандайс кильдезь лишме, тува юты гусеничной трактортак.

Гусеничной трактороньтъ свойствазо—шождынестэ ускомс покш сталмот куш кодамо киява. Истя жо сон пек эрявикс военой тевсэ орудиянь ды ломанень усксемс,окопонь чувномс, модань, машинань ды лиянь ускомс (93-це рис.).



94-це рис. Прорывень танка. (Те танкасонть 2 пулемёт вейке орудия ды 4 ломать).

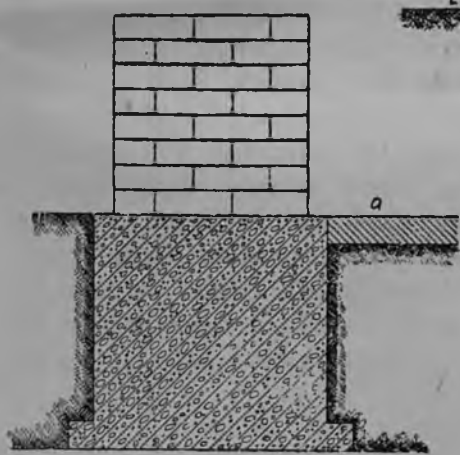
Сталень бронясо вельтязь, пулемёцо ды апокш орудиясо вооружазь гусеничной трактордонть мерить танка (93-це ды 94-це рис.).

Эсь ки ланкстонзо танкась янги кевень пирявкстак, вишка посройкаткак, аволь анцяк уськень пирявкст.

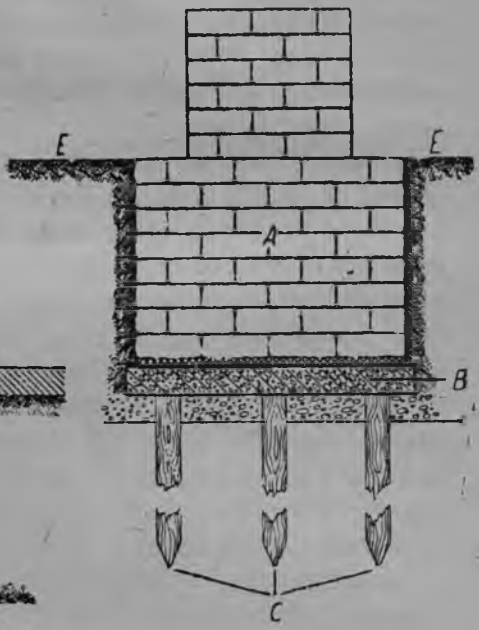
Танкась а ютави анцяк покш болотань трокс ды истямо латконь трокс, конань келезэ вейкеть танкантъ кувалмонзо марто ды пек крутат берёконзо.

50. Фундамент.

Минь неинек, што эрьва грунтонть ули определёной лепштявомазо. Лепштиндерятанок седе пек, грунтось лепштяви, сонзэ башка пельксэнзэ айгевить, теде теевить айгевкст



95-це рис. Зданиянь алкс.



96-це рис. Бетононь алкс ланкс вайказь фундамент, грунтонть кемекстызь свайсо. Кувака свайтнень невтезь ансяк ушотксост ды пест. Истя невтезь сень кис, штобу келькстямс рисункать.

эли лазновкст стенатнесэ, конат сроязь те учасканть (грунтонть) ланксо. Тень эряви а стувтомс ды парсте арьсемс-ловомс сроицянтень. Сонензэ посройканть ушодумадонзо икеле эряви парсте ваномс се грунтонть, кона ланкс арьцить сроямо. Седеяк пек эряви арьцемс тень кувалт ламо этажонь посройкань сроямсто. Вере аштиця эрьва кирпецесь лепшти алце кирпецне ланкс. Посройкань сэренть эряви ловомс истя,

штобу вере аштиця кирпецнень сталмост аволизь янга ало аштиця кирпецнень.

Кирпецесь кирди $7 кг/см^2$ ды анцяк сех паро условиясо $12 кг/см^2$. Истямо кирпецень кирдимантъ пределэзэ. Стенатнень сталмост лепштить грунтонть ланкс. Минь ванынек, кодамо сталмо кона грунтось кирди ды неинек, што весе грунтнэ (кевень грунттонть башка), кирдить сталмонть кирпецте аламо Лиси: кудонь путомсто эряви эли чувомс модантъ калгодо породантень пачкудемс, эли апокш сталмонь кирдиця модантъ ланксо теемс истямо основания, кона кирдевлинзе стенатнень. Посройкань неть основаниятненень, конань теить цементэнь раствор марто кевстэ кирпецень кудонь вачкамсто эли кирпець ланкс чувтонь кудонь путомсто, мерить посройкань фундамент. 96-це рисунканть ланксто минь несынек, кода фундаментэсь келейгады верде алов. Истямо фундаментэсь седе паро, сон кирди седе покш сталмо. Фундаментэнь материалонть ули виезэ кирдемс покш сталмо, секс фундаментэсь а каладыяк стенатнень лепштямодост. Чевте грунт ланкс, конанень а кирдеви стака фундаментэсь, кудонь путомсто, кудонть пуцызь кшнинь-бетононь плита ланкс эли чавить модантень кшнинь-бетононь свайть ды истя крепасызь сонзэ (96-це рис).

Калгодо эли парсте крепазь грунт ланкс парсте теезь фундаментэнть ланксо вачкить зданиянь стенатнень.

Грунцто летькентъ зданиянь стенатнес а нодамонь кис зданиянь подвалонть кияксонзо алов ацыть истят материалт, конат а нолдыть летьке. Истямо материалокс молить смоласо лопавтозь кенде эли кудонь вельтямо толь, картон асфальцэ ваднезь. Лиясто фундаментэнть ушо ёнксонзо човинестэ ваднекшнесызь асфальцэ.

Контрольной кевкснимат.

1. Мезде мерить деформация?
2. Ёвтадо, кодат эрить деформацият?
3. Кодамо деформациядонть мерить упругой?
4. Кодамо деформациядонть мерить лиядыця (качувикс)?

5. Кодамо телатнеде мёрить упругойть?

6. Мейсь машинань деталенть теемстэ эряви ловомс истя, штобу робутамсто эйзэнзэ авольть теев кадувикс деформацият?

7. Мезе истямо калавтыця нагрускась?

8. Мезде мерить сезевимас цидярдума?

9. Сезевимас цидярдумань таблицасонть „п ıче“ валонть каршо ашти сёрмадозь 100. Мезде корты те цифрась?

10. Мезе истямо менчевимань стрелкась?

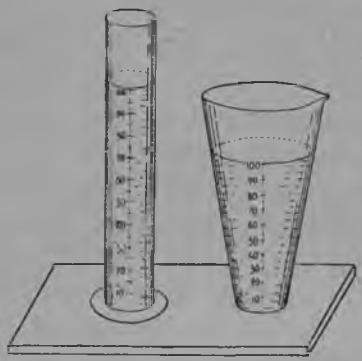
11. Кода муемс удельной лепштямонть, кона кирди эсь ланксонзо кодамояк неже?

12. Ме ень кис двухтавровой балкатнень тейнесызь кавто ёнга, келей лавця марто? Кастыть эли арась балканть нард нзэ келей лавцятне?

V. ЖИТКОСТЬНЕНЬ СВОИСТВАСТ.

51. Ушоткс.

Мастерскойсэ робутамсто тынь неинк, зяро вий эряви путомс кшни пельксэнь пилямсто эли чувтонь лаксемстэяк. Можот тыненк савкшнось неемс, зяро вий эряви путомс ковкантень, штамповкантень, прокаткантень?



97-це рис

Калгодо телатнень свойстваст ванномсто можна теемс истят вывот:

1. Калгодо телась вансты эсь форманзо.

2. Калгодо теласто пельксэнь явомсто эряви путомс байтяк вий.

3. Виень путозь можна полавтомс калгодо телант об'емонзо ды форманзо.

Калгодо телатнень истямо свойстваст марто можна эйстэст теемс эрьва кодат предмет, машинань пелькст ды цела машинат. Омбоце ёндо неке же свойстватне марто стака лиякстомтомс телатнень формаст. Калгодо телатнень пельксэст кеместэ сюлмавозь вейкест-вейкест марто. Явомс сынст вейкест-вейкест эйстэ эли полавтнемс аштима таркаст апек шождыне.

Житкостьнень свойстваст допрок лият.

Житкостень арась эсинзэ формазо, сон тееви се кедьгень формасо, козонь сон нуртязь.

Теине мензуркас нуртядо 100 *куб. см.* ведь (97-це рис.). Ведень формазо ули истямо, кодамо формазо теине мензуркань потмо ёнксонзо. Нуртинк ведень келей мензуркас (97-це рис.). Тынь несынк, кода ведесь полавтызе форманзо, ведень уровенезэ, яла теке, лоткась 100 тешксэнть вид. Тень эйстэ можна теемс истямо вывод; мекев-васов ведень нуртнемстэ сонзэ об'ёмозо а лиякстуми, а полавтуви. Каиндерясынек ведень парсте робутыця поршня марто цилиндрас, ды те поршнянть ланкс лепштязь снартындерясынк лепштямс ведень, киртямс сонзэ, яла теке тенстэ мезеяк а лиси: ведень об'ёмозо а лиякстуми.

Пек виевстэ лепштямсто житкостень об'ёмозо киртяви, те виде, анцяк те киртявумась пек вишкине, **секс ведень можна ловомс а лепштявицякс.**

Се кедьгень, конас нуртясызь житкостень, форманзо кондямо формакс жидкостень теевимась пек паро эрьва кодамо предметэнь валомсто.

Модасто теить формат, кодамо формасо эряви теемс вещень, ды модань те формантень нуртить солавтозь метал. Вецана металось пещцынзе форматнень ды кельмемстэ калготкстуми. Калготкстуми секе формасонть, конас ульнесь нуртязь житкостесь.

Ведрасто кечсэ ведень амульдямсто, тынь шождынестэ явсынк ведень ве пельксэнзэ омбоце пельксэнть эйстэ. Нолдадо ведь марто стопкас карандаш ды мекев таргинк сонзэ вецтэнть. Карандашонть ланкс кадовсть педязь ведь петнявкскеть, конат шождынестэ явовсть ведень эйстэ. **Ведень пельксэнзэ шождынестэ явувить вейкедест-вейкедест**

52. Житкостень олясто якиця лангозо.

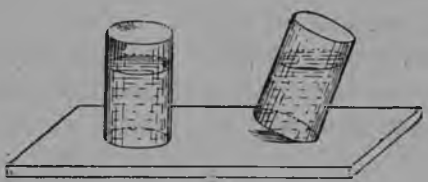
Столь ланкс путодо фотографиянь пластинкань сулика, лангозонзо путодо велосипедэнь апокш шарнэ. Тыненк, пожалуй, а путуви суликанть ланкс шарнэсь истя, штобу сон кона ёновгак аволь кеверь. Истя эрци вана мекс: апак

арьцек друк путозь суликась яла кона ёновгак чиреми. Шарнэсь кевери чиремксэнть кувалт. Суликанть алов спицькасто тейнезь клинэнь путнезь, можна аравтомс суликанть истя, што шарнэсь козгак а карми кевереме. Сестэ суликась ули аравтозь парсте горизонтальна.

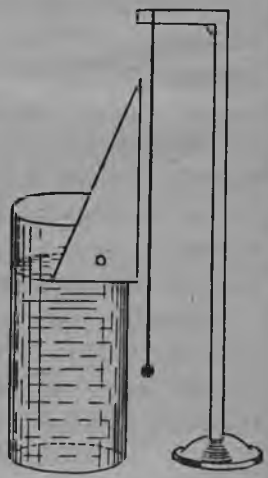
Саинк шарнэнть суликанть ланксто, суликанть саинк кедезэнк ды лангозонзо нуртядо аламошка ведь, штобу суликанть **куншкасонзо** улевель ведень седе эчкине слой.

Тей-тов суликанть чиремтнемстэ тынь несынк, кода чиремтиманть ёнов чуди ведесь, чудерьксэнть ало пезэнзэ тееви

98-це рис. Ведь капля чирьстэ аштиц: суликс ланксо.



99-це рис.



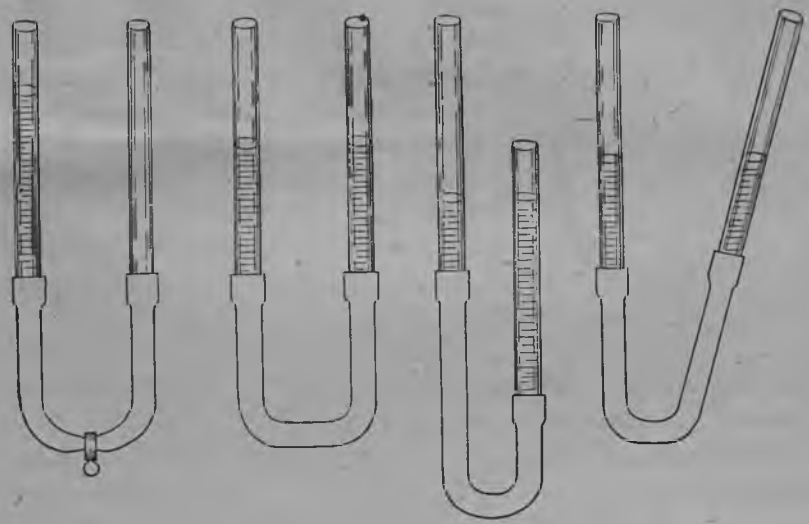
100-це рис.

ведень седе эчке слой (98-це рис.). Можна суликанть аравтомс горизонтальна, сестэ ведесь вейкецтэ срады суликанть келес, а карми чудеме ве ёнов.

Нуртядо ведь 4—5 стопкас ды ванодо лангозост. Ве стопкасо ведень уровенезэ может улемс седе вере, омбоцесэ седе ало, **анцяк, яла теке, весе стопкатнесэ житкостьнень лангост кармить аштеме паралельна вейкест-вейкест марто.**

Чиремтинк ве стопканть (99-це рис) ды несынк, кода ведесь полавцы эсь форманзо ды кода житкостенть (веденть) лангозо яла теке карми аштеме лия стопкатнесэ житкостьнень лангост марто паралельна. Житкостесь эзь айк кона ёновгак. Тенстэ лиси, што сонзэ лангозо горизонтальной.

Ве стопкантъ ваксц понгавтодо отвес (100-це рис), житкостень лангонть ёжос аравтодо угольник. Треугольникень катетнэнь эйстэ прындеряй вейкесь житкостень лангонть марто ве линияс, сестэ омбоце катетэсь вейц (ве линияс) пры отвесэнть марто. Значит житкостенть лангозо перпендикулярна отвесэнтень.



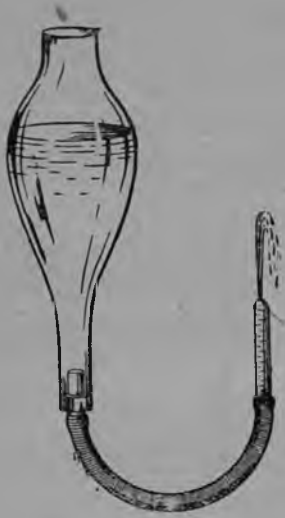
101-це рис. Жидкостень равновесия собщающей кедьгесэ.

Горизонтальной направлениясь ашти перпендикулярна вертикальноентень.

Олясто аштиця ды таркастонзо апак сыргавтне житкостенть поверхностезэ ашти свал горизонтальна.

53. Эсь ютковаст сюлмавозь (сообщающиеся) кедьгетнеде.

Саеде суликань кавто трупкат, конат сюлмавозь эсь ютковаст резинкань трупкасо ды крепинк сынцт кодамояк штатив ланкс. Сювурдынк резинкань трупкантъ сювурдамосо (зажимсэ) ды суликань вейке трупкантень нуртядо ведь. Панжинк сювурдамонть. Ведесь ве трупкастонть карми чудеме



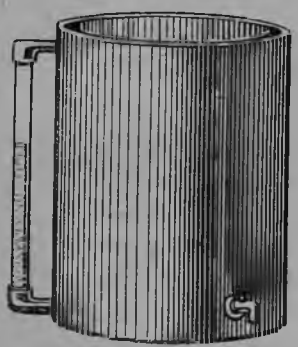
102-це рис. Фонтан.

ды кепетеме верев омбоце трупкантъ кувалт семс, зярдо **вейкитяви кавонест трупкатнесэ** ведень уровенесь (101-це рис). Кацынек ве трупкантъ штатив ланкс, омбоценть сайсынек кедезэнек ды карматанок кепсеменъзэ верев, валтнеменъзэ алов, чиремтнеменъзэ, комавтнеменъзэ эрьва ёнов. Мезе лиси? Вана мезе: кавонест трупкатнесэ ведентъ уровенезэ карми улеме вейкеть.

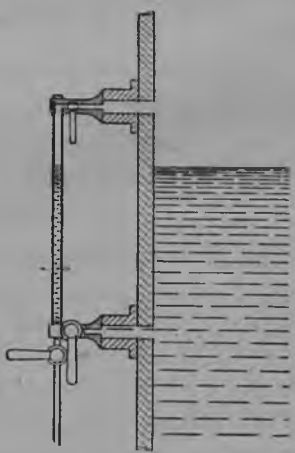
Ве трупкантъ полавтынк лампань суликасо, нуртядо эйзэнзэ ведь ды таго несынк, што трупка марто лампать пузырькасонтъ ведень уровенесь ули вейкеть, карми аштеме ве сэрьцэ (99-це рис.).

Кедьгетнеде, конань ало пельксэст сюлмавозь варясо вейкест-вейкест марто, эйстэст мерить сообщающиеся сосуды (кедьгеть).

Сюлмавозь кедьгетнесэ вейкеть житкостесь ары ве уровеньцэ.



103-це рис.
Ведень онкстамо сулико.



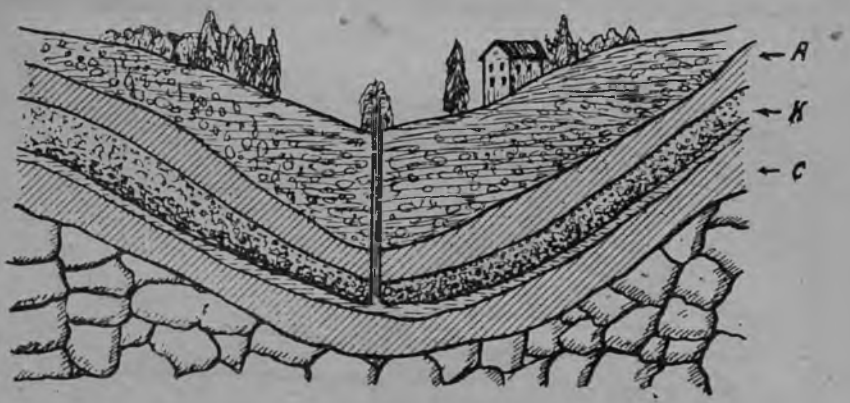
104-це рис. Ведень онкстамо сулика пароль котёлсо.

Суликань кувака трупкантъ таркас сайдянок нурькине отреска, конань пезэ таргазь човинестэ, кепецынек лампань суликантъ те отрескантъ човине педензэ верев. Отрескантъ пестэнзэ карми чавомо фонтан (102-це рис.), кона карми бажамо куземс лампань суликасо ведентъ уровененъзэ виц.

54. Эсь ютковаст сюлмовозь кедьгетне техникасо.

Эсь ютковаст сюлмовозь кедьгетнень законось пек сеецтэ эрци тевс нолдазь техникасо.

Ведень онкснима суликат. Вейкест-вейкест марто сюлмавозь кедьгетнесэ вейкеть житкостьнень уровенесткак



105 це рис. Кода тееви артезианской лисьмась.

вейкеть. Тень кувалт можна содамс пачк аневтиця кедьгесэ ведентъ сэренъзэ, улиндеряй те кедьгентень теезь ведень онкснима вертикальной трупка (103-це рис).

Истят трупкат улить паронь котёлсо. Трупкантъ ало пельксэзэ сюлмавозь котёлонь се пельксэнть марто, косо ашти ведесь. Трупкантъ вере пельксэзэ сюлмавозь котёлонь, се пельксэнть марто, косо ашти пар (104-це рис.). Истят жо суликат, конадо мерить нефтань онкснима суликат, теить нефтань ды керасинэнь кирдима бакнэненьгак. Ваныть трупкасо житкостентъ сэренъзэ ланкс ды тень кувалт содасызь житкостентъ сэренъзэ баксонтькак.

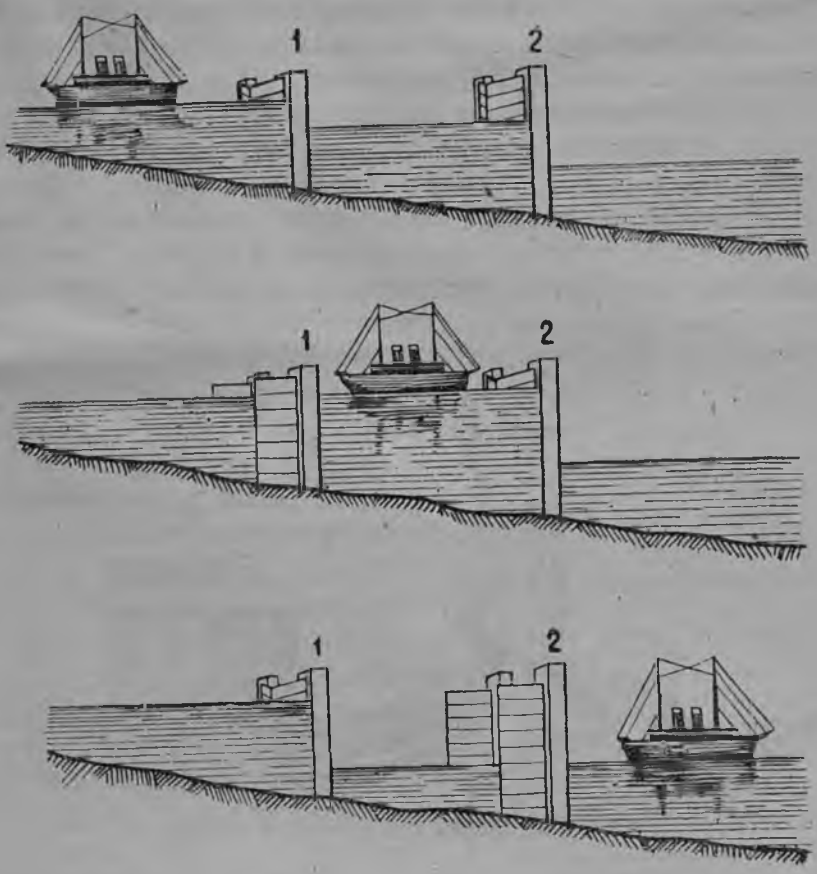
Артезианской лисьмат. Кона-кона таркатнева чувить истят лисьмат, конасто ведесь сонць чуди верев мода ланкс, косто-косто виевстэ чави верев. Не лисьматне вана кодат, саевсть сынь вана косто. (105-це рис.).

Кадык ведень кандыця *К* слоесь, кона ашти ведень кавто анолдыця *А* ды *С* слойтне ютксо, ашти те таркасонть ламодо чирьстэ. „*А*“ слоенть пачк пельдянок варя, те варясь ули лисимань таркакс *К* слойсэнть пурнавозь ведентень, кона эсь ютковаст сюлмавозь кедьгетнень (сосутнэнь) закононть кувалт, бажи куземе ведень кандыця слоенть сех вере аштима тарканзо виц ды карми чавомо фонтанцо.

106-це рис. Волховэнь гидроэлектростанцинть планозо.

„*А*“ слойсэнть пелезь варянтень аравтыть трупка, конань пезэ лиси мода ланкс. Трупкантъ ушов лисезь пезэнзэ теить винтэнь клапан. Панщцызь те клапанонть — ведесь чуди, пекстасызь — а чуди. Истя регулирувить вецэнть. Истямо лисьматнень лемест **артезианскойть.**

Шлюзат. Эсь ютковаст сюлмавозь кедьгень закононть интереснасто можна неемс шлюзатнень кувалт, конань тейнекшнесызь сень кис, штобу порогов лейтнева седе парсте якавост суднат.



107-це рис. Шлюзова суднань ютамо.

106-це рисункасонть невтезь Волховонь гидроэлектричествань станциянть планозо.

Волховонть устьядонзо аволь васоло леенть руслазо байтякс чиремсь. Те таркасонть леенть ведезэ чуди пек бойкасто; леенть потмаксозо ацавозь покш кевсэ ды моли ступкань-ступкань. Суднатненень якамс те таркавантъ пек берянь ды стака.

Штобу теемс суднатненень паро ютавома тарка, тейсть истя: леенть марто паралелльна сроить келей канал, конава

ютавт судна. Леенть бойка чудиманзо кармавтызь робутамо гидроэлектричествань стациясо, кона максы ток Ленинградонь завотнэнень ды фабрикатненень.

Чертёжонть эйстэ несынк, што шлюзась теезь ве камерасто, камерантень совамо таркась пекстазь 1-це ды 2-це кеме ортасо.

Эрявиндеряй нолдамс судна верде алов ютамсто, панчцызь 1-це ортатнень, косо суднась учи, зярдо шлюзась пешкеди ветте (107-це рис.) орта икеле ведентъ уровененсэ виц. Зярдо уровентне вейкетявить, ортатнень паншцызь ды

108-це рис. Ошонь водопрозодонть схемазо.

суднась сови шлюзань камерас. Суднантъ мельга 1-нь ортатнень пекстасызь ды шлюзасто ведентъ кармить аламонь-аламонь нолдамонзо семс, зярдо уровенсзэ вейкитяви омбоце ортатне удало ведентъ уровененсэ марто. Зярдо ведень уровенесь вейкетяви, шлюзань камерань омбоце ортатнень паншцызь ды суднась ютави лейс аванпортонть — орта икельксэнть трокс.

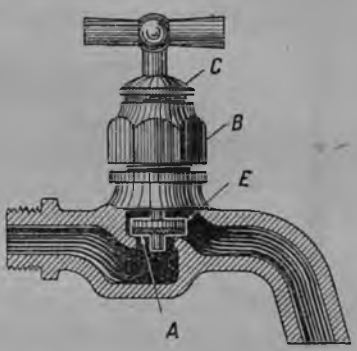
Алдо верев суднантъ ютамсто аванпорцтонть суднась сови шлюзас. Суднантъ мельга омбоце ортатнень пекстасызь. Шлюзань камератнень эйстэ ведень нолдазь суднантъ кепецызь истямо уровеньц, кона вицэ ашти ведесь 1-це ортатне

икеле. Зярдо шлюзань камерасо ведень уровенесь пачкуди орта икеле веденть уровененэз виц, ортатнень паншцызь ды суднась лиси лейс.

Каналонть вере ды ало пельксэнзэ ютксо сэрень авейкетьксэсь (разницась) улиндеряй пек покш, сестэ теить аволь вейке камера, теить 2—3, 4—5 ды лиясто мик седе ламо.

Днепрострoень каналцонть улить теезь колмо камерат. Эрьва камерастонть суднась карми куземе эли валгомо 12*м* сэрьцэ.

Водопровод. Эсь ютковаст сюлмавозь кедьгетнень ули свойстваст аштемс равновесиясо, аштиндеряйть ве сэрьцэ уровентне. Те свойствантъ коряс теезь водопроводось (108-це рис.).



109-це рис. Водопроводонь кран. *A* – Гайкасо кемекстазь кедень крукке, *B*—крантонть гайказо, конань калавтнесызь *A* круккенть полавтомсто *C*—сальникень гайкат. Бути кранось чуди верьде, калавтынк гайкантъ ды тапарядо сальникеть ланкс ойсэ вадиезь суре ды винтик *C*—металонь крукке, конэ лепшти *A*-нть, кранонь варянтень.

Ошонть вере тарказонзо сроить водопроводонь сэрей башня, конань пряс аравтыть ведень кирдима бак. Баконтень виев насосцо нуртить ведь вицтэ лейстэ эли башка резервуарсто, козонь пурныть парсте ваньскавтозь леень ведь.

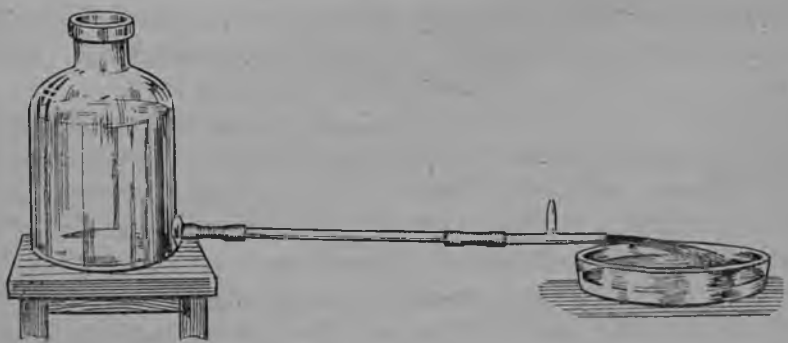
Бакстонть юты ошкантъ турбка — магистраль, кона марто сюлмавозь башка кудонь водопроводонь турбатне.

Турбатне путозь мода алга 2 *м* сэрьцэ эли седе алга, штобу илязо кельме турбатнева чудиця ведесь. Бакось, магистралесь ды кудонь башка турбатне—эсь ютковаст сюлмавозь кедьгень система. Ошонь водопроводонь сетенть сех сеецтэ тейнесызь истямо системасо, конадо мерить круговой. Магистралень турбась, прок суркс, тапардасы ошонть. Те суркснть эйстэ эрьва ёнов ютыть башка турбат. Истя теемстэ, колиндеряй мезеяк водопровоцонть, можна весе

водопроводонь пельксиэнь робутаст апак лоткавт пекстамс водопроводонть куш кона колезь учасканзо.

110-це рис.

Водопроводонь схеманть ланксто тынь нейдядо магистралень турбань ниле веткат: *АВ*, кона марто сюлмавозь ульцянь кран *УК* ды кудо № 1, *АС*, кона моли *СД* веткантъ ёнов, кона (*СД*-сь) сонц ашти ошонть вере пельксцэнзэ, ды *ВД* веткась, кона сюлми эсь ютковаст *АВ* ды *СД* рашкнэнь. Весе не рашкснэсэ (веткатнесэ) улить крант $К_1$, $К_2$, $К_3$, $К_4$, конатнесэ можна пекстамс те-тона веткантъ, штобу теемс ремонт, лия веткатнень робутаст апак лоткавт. Мердянок, эряви лоткавтомс (пекстамс) *АВ* рашконть. Тень кис эряви пекстамс $К_7$ ды $К_8$ крантнэнь. А эряви стувтомс вана мезе: те рисункасонть невтезь водопроводонть анцяк пек упрощёной схемазо. Алкуксонь водопроводонь сетесь ков седе пек сложной ды ошонь сложной сетенть эйстэ башка линиянь пекстамось кодаяк а токасы лия линиянть робутанзо. № 1 кудонть разрезэнзэ ланксто неяви, кода ведесь пачкуди кудос. Кудонь водопроводонь сетенть прясонзо (косо сон ушодови) аравтозь кран $К_9$. Пекстасынк те кранонть, ведесь лотки чудимадо магистрал стэнть. Кранс понгумадо икеле, ведесь юты счет-



111-це рис.

чикка, кона лови, зяро ведь ютавтыть. Водопроводонь сетесь кудотнева прядуви кранцо. Пурдасак-паншцак крантонть — ведь чуди, пурдасак мекев пекстасак — лотки.

Кода теезь крановть потмозо, те неяви 109-це рисункасонть. Кранонь ручкантъ поц винтямстонзо минь кепиттянок металонь кружок, конанень винтязь кшнинь *А* кружок, кона парсте потомдасы варянть, зярдо кранось пекстазь. Улиндеряй кран варясь парсте потомдазь *А* кружоксонть —

112-це рис.

ведесь пекстазь, улиндеряй варясь апак потомдак кружоксо — ведесь чуди. Сави кевкстемс: мейсь истя сложна теезь кранось? Паряк седе вадря улевель, теевлинекак кранонть истя, кода теезь самаваронь кранось?

Ванцынек, мезе тееви водопровоцонть се шкане, зярдо минь паншцынек эли пекстасынек крановть. Оронкасто, резинкань трупкасто ды кувалгавтозь, чова пе марто суликань трупкань отрескатнестэ пурнатанок фонтанонь кондямо

установка. Сурцонок сювурдасынек резинкань трупкантъ суликань отрезкантъ ёжова, каятанок оронкантень ведь ды нолдасынек суронок. Ведесь карми чудеме, ёртуви суликань отрескастонть ды кепети оронкасо ведентъ уровенденсэ верев (110-це рис.). Пурнатанок истямо установка, кодамо теезь 111-це рисункасо. Суликас нуртятанок ведь ды макстанок тензэ олясто чудемс тройиикентъ панжадо певанзо. Ведентъ чудемстэ пекстындерясынек тройникентъ панжадо пензэ, ведесь ёртови суликань отрескастонть ды кузи байтякс верев. Пекстамсто эли нолдамсто те ведень ёртневимась невти, што не шкатнестэ ведесь куш ниркинестэ ды пек лепшти турбань стенатне ланкс — чавозь чави эйзэст. Не вачкуиматне могут яжамс водопроводонь сетентъ. Штобу иляст уль не вачкуиматне эли куш машгомс сынцт виест, тень кис теезьгак винтэнь крантнэ.

Кранонь пуртнезь тынь ведентъ лоткавцынк аламонь-аламонь, ведесь турбань стенатненень а вачкуди. Кудонь крандо башка улить ульцянь крант, конат теезь пожаронь мацтемс ды ульцянь валномс. Не крантнэ покшулмань ды формань корас аволь вейкеть кудонь крантнэ марто. Не крантнэсэяк ведентъ нолтнить ды пекснить винтэнь пекстамосо.

Покш ошсо эрицянень ведень максомсто, эряви кеместэ ды парсте ваномс, штобу водопроводонтень илязо понго истямо ведь, кона колы ломатнень шумбра-чист. Лисьма прянь ведесь, кона ютась модантъ эчке слоензэ пачк ды тенцэ парсте фильтрувавсь, сех паро. Анцяк а эрци истямо ведесь зняро эряви, секс сави симемс лей ветте. Лейстэ ведентъ эряви саемс не таркатнестэ, конат аштить седе васоло эрямо таркатнеде. Васоло таркатнесэ ведесь седе ванькс. Те ведентькак эряви ваньксквтомс кевень басейнасо — фильтрасо, конань потмаксозо ацазь кавто-колмо слойть: вере — чова песок, ало — эчке песок ды гравий. Аволь ванькс ведесь соты фильтратнень пачк, кацы эсизэ рудазонзо фильтратнень вере слойзэст, конань шкань-шкань ютазь эряви полавтнемс.

Пек ниркинестэ ды аламошка кортатанок Рублевской

насосонь станциянть робутадонзо, кона максы ведь Московонь водопроводонтень. Тень эйстэ неяви тенк, кода ды мезе теить сень кис, штобу покш ошонь эрицятненень максомс ванькс ведь.

Насосонь станциясь ашти оштонть васоло, леень чудевксэнть вере ёно ланксонзо. Станциянть маласо леенть чиресэ арасть а покш велеть, а фабрикат, а завот, конат рудаскавтовлизь бу веденть. Те таркасонть лей ведесь ванькс. Яла теке теезь ламо установкат, конасо веденть тейсызь допрок ваньксэкс. Веденть качественно мельга ваны специальной комисия, кона чистэ теи исследования ведентень.

Леенть чиресэ теезь кавто этаж марто, ва ьма марто кевень приемник. Вальматне пекстазь кшнинь решоткасо, конава лейстэ нолдыть ведь станцияс. Решоткатнень пачк а ютави кодамояк покш предмет, конат лиясто эрцить лей вецэнть.

Приемникстэ металонь сеткань пачк ведесь чуди приемной басейнас, косто насоснэ келей турбава нуртясызь оймамо таркас — кшни-бетононь вельтязь покш бассейнас. Эрьва басейнанть кувалмозо 80 *м*., келезэ 50 *м*; эрьва оймамкантъ (отстойникенть) томбалмозо (сэрезэ) 3 *м*, кельги эйзэнзэ ведь 1 млн. ведрат.

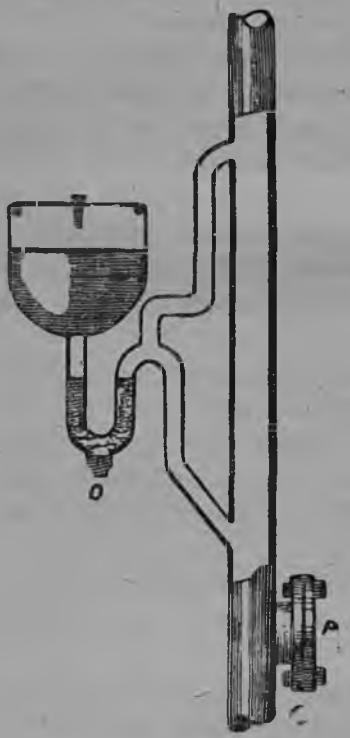
Оймамкатнень лапужа пряст (крышаст) вельтязь верде модань эчке слойсэ; валдонь кис оймамкатнесэ теезь валдонь люк.

Ведесь оймамо таркасонть чуди пек засто, секс весе, мезе ули кадовсь вецэнть бутрась (рудазось), ойми оймамкантъ поткаксос. Тунда, зярдо ведесь лейсэ пек бутрав, веденть ваньксквавтомс каить оймамкатненень химической составт. Не составтнестэ вейц минералонь салтнэ марто, конат эрьва знярдо улить вецэ, теевить хлопкань кондямо асолыця осаткакс. Не хлопкатне бойка озыть потмаксос ды ускить эсь мартост сех чова бутрантькак. Ведесь ваньксквады, пачканзо неят прок суликань пачк.

Оймазь ведесь оймамо таркастонть чуди васень фильтрань турбась; не турбатнесэ ацазь эчке гравиень слой, кона

ланкс ацазь эчке песоконь эчке слой. Не фильтратнесэ ойми се бутрась, коната эзь оза оймамкатнесэ. Тестэ ведесь чуди английской фильтрас.

Английской фильтратне теезь гравиень ды песоконь слойстэ, анцяк не слойтне, конань пачк чуди ведесь, сынцькак седе эчк, песокоськак седе човине. Не фильтратнень пачк ведесь чуди часозонзо анцяк 10 *м.* сэрьсэ, штобу нолдамс шкастонзо зяро эряви ведь, фильтратнень келест 2 500 *м* эрьвант.



113-це рис. Истя кухнянь рукамойкась васодезь канализациянь сегенть марто.

Английской фильтрань пачк ютамодо мейле ведентъ пурнасызь сборной резервуарц, косто пачцызь водопроводонь резервуарц. Те резервуарось ашти ошонть сех сэрей таркасонзо, Ленинской пандо прясо.

Канализация. Канализация мерить каналонь сложной системадо, кона теезь — нолдамс пачканзо эрьва мень аванькст кудотнестэ ош ушов. Аваньксиэ канализациясонть чудить самотеком наклонна путозь канализационой турбатнень кувалт.

113-це рисункантъ ланксо невтезь, кода кухнянь раковинась сюлмазь канализациянь сетенть марто. Раковинонть ало тынь нейдядо сифон. Сифонось сюлмавозь канализациянь системантъ марто вертикальна аштиця кавто турбасо: вейкесь ало — отводной, омбоцесь вере — таргиця (вытяжной). Ало турбавантъ чуди амаштувикс ведесь, омбоце вере турбавантъ туить сифонстонть ды весе канализациянь системастонть чинев гаснэ. Штобу не гаснэ авольть понк помещенияс,

114-це рис. Венелев якамо таркань шлямонь устройствась. Рычагонть нолдамстовейсэ сонзэ марто кепедеви турбань кендязь нельксэсь *С*—сифонось. Ведесь бачокстонть чуди унитазонтень, и бути уш нолдынек рычагонть, бачокстонть кадовозь ведесь потяви сифононть пачк *Т*—турбантень ды шлясы унитазонть. Ба оксонть уйниця шарикесь кемекстазь кранонь пекстыця рычагонтень, зяро ведесь бачокстонть валови, шарось пры алоз ды панчсы кранонть. Ведесь крангантъ пещцы бачоконть. Шарось, кона ведентъ пешкедемстэнзэ кузи верев, пекстась кранонть. Рисункасонть неявить ведень пропкась, кона пексты канализациянь турбантъ, ды вентиляциянь турбась.

сточной турбась мендявозь „S“ буква лацо. Зярдо ведесь чуди раковинасто, сон туи аволь весе. Аламошка ведь лотки сточной турбанть мендявксос, тееви ведень пропка, кона потомдасы сточной турбанть ды а нолды кудос чинев гаст.

114-це рисункасонть невтезь ведень пропка, кона а нолды лисеме гаснэнь (пексты эйсэст), уборнойстэ (венелев якамо таркасто) унитазонь пачк. Баккестэ чудиця ведесь шлясынзе унитазонть эйстэ аванькснэнь ды саласынзе канализациянь турбас. Ванькс ведень остатка порциятне лоткить унитазонь мендявкснэс ды пекстасызь кинть, кува лисевельть гаснэ.

Раковинасто молиця турбатне теезь канализацияс анцяк ведень нолдамс, секс раковинасонть ули сеткине, штобу турбас авольть понк покш ёртневкснэ.

Яла теке, чова ёртневкснсэяк, примеркс, ямксцо, олазь чайсэ, кияксонь шлямодо мейле рудазов вецэ, можна сорямс, сон лотки робутамодо. Штобу ваньксквавтовтомс сорявозь сифононть, эряви сифононть алдо калавтомс резьба марто металонь П пропканть ды ваньксквавтомс сифононть уськсэ. Сорявозь отводной турбань ваньксквавтомс, эйзэнзэ теезь варя, кона пекстазь *Р* („ревизия“) пластинкасо (114-це рис.).

Кудонь канализациянь турбатнева нолдазь аванькс ветне понгить кудонь сетьстэнть ушонь сетьс, кона ацазь кудонь кардазга. Кардазонь сетьстэ весе аванькснэ понгить ульцянь сетьс, конава чудезь сынь понгить васов ош ушов, паксяс, конадо мерить валнума (орошениянь) паксят. Валнума паксясо сточной ветнесэ кармить робутамо микробт, ведесь юты модань пачк ды вадрякстуми, аволь анцяк фильтрувави. Ваньксквавтозь ведентъ нолдасызь лейс, аванькснэстэ саевезь минералонь веществатнестэ микробонь робутадонть тееви пек паро удобрения. Секс валнума паксятнесэ ламо растеният.

Комунальной музейс экскурсия.

1. Косто саить ведь ошонтень?
2. Зяро ведь эряви эрьва ломаньц ды весе эрицятненень?
3. Мезе теезь сень кис, штобу водопровоцо улевель анцяк ванькс ведь?
4. Кода ваньксквацызь водопровоц чудиця ведентъ?

5. Месть истят английской фильтратне?

6. Кода ваньскавцызь бутра ведень?

7. Ванынк ведень весе кинзэ лисима таркастонзо (источникстэнзэ) саезь кудонь краиц пачкодемс.

8. Кода нолдыть кудосто аваньксиэнь?

9. Кода маштыть аваньксиэнь эйстэ заразанть?

10. Месть истят валнума паксятне?

Кевкснимат.

1. Мекс чуди лейсэ ведесь?

2. Кода ашти эрьксэ ведень лангозо (поверхностезэ)?

3. Кодамо формасо иневедень лангозо?

4. Пачк аневтиця бакс (112-це рис.) нуртязь ведь. Содави арась, зняронь сэрыэ ашти ведесь баксонть?

5. Мезекс канализациясо тейнить ведень пропкатнень?

6. Мекс а кельмить тельня ошонь водопроводонь турбатне?

115-це рис.

7. Кода лоткавтомс квартирас ведень, эрявиндирей витнемс крапонть эли водопроводонь турбатнень?

8. 15-це рисункань ланксо теезь колмо чайникт. Сэрест сынст аволь вейкеть, потмаксонь площадест вейкеть. Кона чайникенгень кельги седе ламо ведь.

9. Кольги раковинань кранозо. Мезе эряви теемс кольгимань лоткавтумань кис?

10. Сорявсь раковинась. Кода сонзэ ваньскавтомс?

55. Житкостень кедьгень потмакс ланкс лепштямозо.

Цилиндрической мензуркас нуртязь житкость. Житкостесь лепшти кедьгенть потмаксонзо ланкс. Седе ламо нуртязь житкостесь — седе пек лепштияк сон потмаксонть ланкс, уровенезэяк седе алкине.

Нуртиндерясынек мензуркасто житкостень седе келей кедьгес, сестэ кедьгенть потмаксонзо ланкс лепштица слоесь ули седе човине, мензуркантъ коряс. Теке марто вишкиньгады лепштямоськак: келей кедьгес нуртязь житкостесь срады, мензуркантъ коряс, седе келей площадьга (116-це рис.)

116-це рис.

Ловсынек се лепштямонть, конань теи кедьгенть потмаксонзо ланкс эйзэнзэ нуртязь ведесь. Кадык ниле угол марто банкас, конань потмаксонь площадезэ 40 *см*², нуртясть 200 *см*³ ведь, кона сраць банкаванть 5 *см*. сэрьцэ слойсэ (116-це рис.). Нуртязь веденть сталмозо 200 *г*. Тень эйстэ лиси: потмаксонть эрьва квадратонь сантиметранзо ланкс сави лепштямо

$$\frac{200\ г.}{40\ см^2} = 5\ \frac{г}{см^2}$$

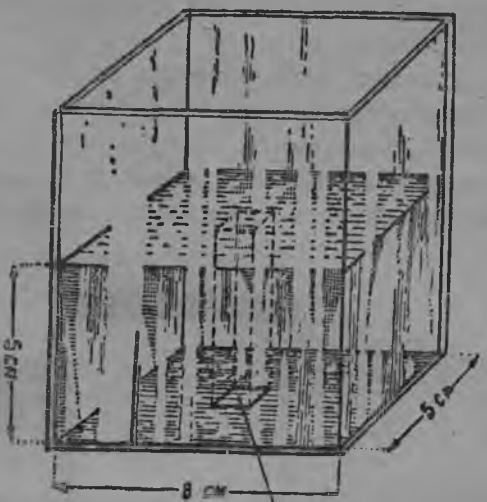
1 *см*.² ланкс лепштямодонть мерить удельной давления.

Результатось, конань минь ловинек, ловуви лиякскак (117-це рис.). Потмаксонть эрьва квадратонь сантиметранзо ланкс лепшти ведь столбине, конань основаниязо 1 *см*², сэрезэ 5 *г*.

Истямо столбинень сталмозо 5 *г*. Лиси: кедьгень потмаксонть ланкс удельной лепштямось вейкеть житкостень

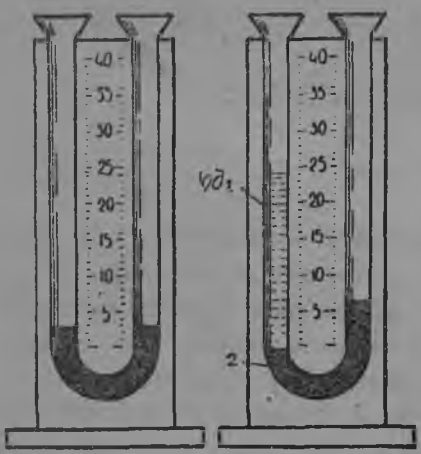
столбинень сталмонзо марто, конань (столбинень) основаниязо 1 *см*², сэрезэ столбинень вейкеть нуртязь житкостень сэренэз марто.

Штатив ланкс крепазь керязь трупкас (давления марто) нуртятанок аламошка эрексия (118-це рис.).



117-це рис. Потмаксонть ланкс житкостень лепштямозо.

Эсь ютковаст сюлмавозь кедьгень законо нть кувалт эрексиясь ары вейкеть уровеньцэ кавонест коленатнесэ. Сёрмацынек шкалань кикскантъ, конань каршо ашти эрексиянь уровенесь. Нуртятанок ве коленасо эрексиянть ланкс ведь 10-шка — 15-шка см. сэрьцэ ды ванцынек, вейкеть эли аволь уроветнень сэрест се коленасонть.

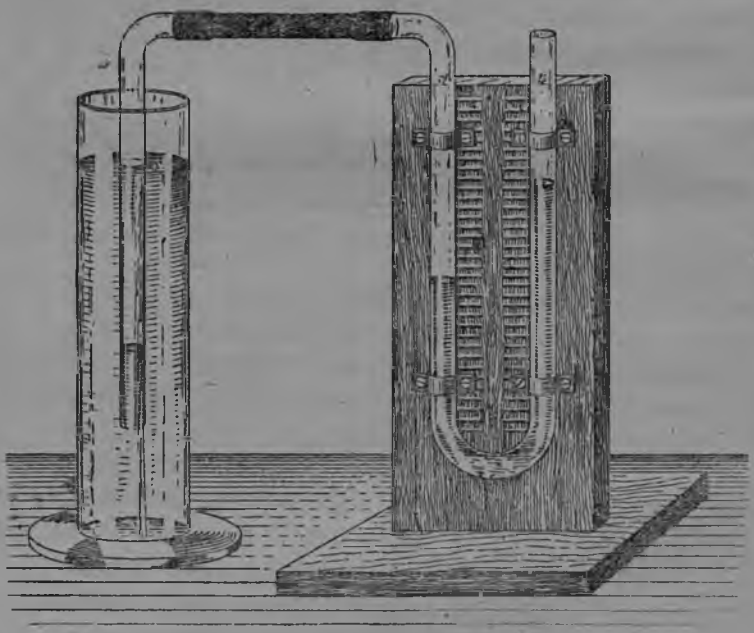


118-це рис.

Лия коленасонть эрексиянть уровенезэ кепетець васень коленасо эрексиянть уровенденэз верев.

Те снартумантъ кувалт можна теемс истямо кедьёнкс (прибор), кона карми невтеме лепштямонть (давлениянть) ды сонзэ полавтниманзо. Те кедь-ёнксось невтезь 119-це рисункасонть. Сонзэ лемезэ манометра. Кедь-ёнксось теезь суликань мендязь трупкасто, конань пельксэзэ пештязь артозь

житкостьнестэ. Кирдинк мельцэнк, што житкостесь кавонест коленатнесэ ашти ве уровеньцэ. Сюлмавцынек, (тейдяно соединения) кедь-ёнксонть се кедьгенть марто, конань давлениянзо арьцитянок содамс ды несынек, кода уровентнень сэрест лиякстумить. Сэрень кувалт, конас кепети панжадо коленасо житкостесь, неяви давлениянть покшулмазо. Житкостень сэрень эряви ловомс омбоце коленасо уровенденть.



119-це рис.

Манометрань кувалт ванцынек—полавтуви эли арась житкостень лепштямозо кедьгенть форманзо полавтнемстэ.

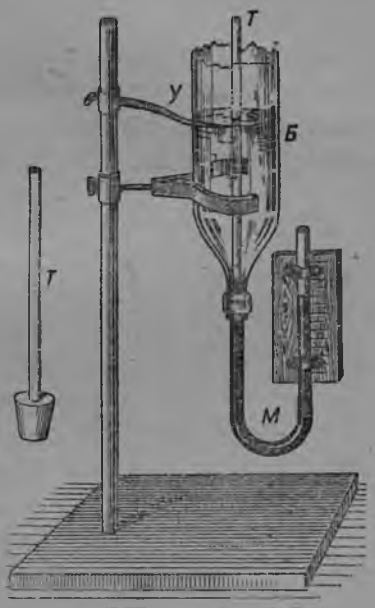
Тейдянок снартума ды ванцынек,кодамо значениязо кедьгенть форманзо. Се кедь-ёнксось, кона невтезь 120-це рисункасонть теезь, керязь потмакс марто *Б* бутулкасто. Бутулканть кургозо теезь потомдазь пропкасо, конас эвкстазь манометра. Манометрась пештезь эрексиядо. Эрексиянть ве пезэ ашти

бутулка киргасонть мекев-васов якиця потмаксокс, кона ланкс лепштн бутулкас нуртязь ведесь.

Панжадо коленасонть эрексиянть сэренээ кувалт неяви, кода ведесь лепштн эрексиянть ланкс.

Аравтанок бутулкантень пропка суликань *Т* трупка марто ды карматанок трупкантень нуртямо ведь. Панжадо коленасо эрексиясь карми кепетеме.

Тешкстасынек *У* невтимасо (указательцэ) нуртязь ведень столбанть сэренээ ды сёрмацынек манометрасо эрексиянть сэренээ. Таргасынек трупканть бутулкастонть. Ведесь валуви трубастонть, кадуви бутулкасо ведесь ды икеле лацо карми лепштямо манометрасо эрексиянть ланкс, анцяк манометрань эрексиясь валги. Те невти, што секс ведесь сраць човине слойсэ келей бутулкаванть ды седе аволь пек лепшти. Карматанок нуртямо ведь кедьёнксонть келей пельксэзэнзэ ды карматанок валомо манометрасо эрексиянть сэренээ мельга. Кода анцяк нуртязь ведень столбанть сэрезэ пачкуди икелень уровеньц, манометрасо эрексиясь кепети икеле тешкстазь сэренть виц. Те снартумась невти вана мезе: кедьгень потмакс ланкс житкостенть удельной лепштямозо а полавтуви (а лиякстуми) кедьгенть форманзо полавтомсто.



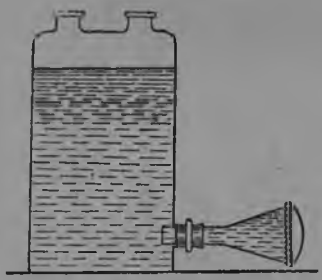
120-це рис. Сосудань потмаксонть ланкс лепштямонь онкстамо прибор. Керш пеле—суликань *Т* турбинесь резинка пропк ланксо, конанть аравтнесызь бутулкантъ поц.

Сюлмасынек вейц кавто вывотнэнь, конань теинек кедьгень потмакс ланкс житкостень удельной сталмонть лепштямонзо тонавтнемстэ ды а стувцынек, што кодамояк об'емсо житкостенть сталмозо зависит сонзэ удельной сталмодонзо.

Тень коряс можна меремс: кедьгень потмакс ланкс житкостень лепштямозо зависит нуртязь житкостень столбантъ анцяк сэреденэ ды сонзэ удельной сталмодонзо, аволь кедьгень формадонзо.

56. Кедьгень стенатне ланкс житкостень лепштямозо.

Кедьгес нуртязь житкостесь лепшти кедьгень бокань стенатне ланкскак, аволь анцяк потмакс ланкс. Чова резинкась (саинк коштонь эйкакшонь шарсто) сюлминк оронка кирьгантъ ды аравтынк те оронкантъ химической склянкантъ ало варязонзо (121-це рис.). Нуртядо склянкантень ведь ды несынк, кода резинкась пувави, таргави алов ды невцы, кода житкостесь лепшти кедьгень бокасо стенанзо ланкс.



121-це рис.

Тень коряс сави меремс: житкостесь лепшти кедьгентьбокасо стенанзо ланкскак, аволь анцяк потмаксонзо ланкс.

Жестень сэрей кедьгесэ тейнесть сэренэ кувалт (аволь ве таркасо) варят ды не варятненень аравцть апокш манометрат (122-це рис.).

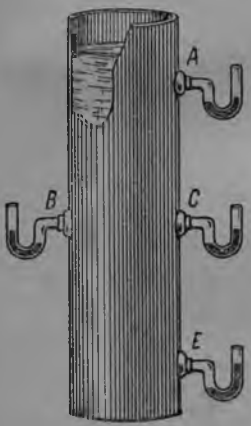
Нуртиндерятанок те кедь-ёнксонтень ведь, манометратнесэ эрексиясь кепети аволь вейкецтэ. Те невти: седе томка таркасо житкостесь лепшти седе пек, седе аволь томка таркасо — седе аволь пек.

Кедьгень бокасо стенатне ланкс житкостесь лепшти нуртязь житкостень столбантъ сэренэ коряс.

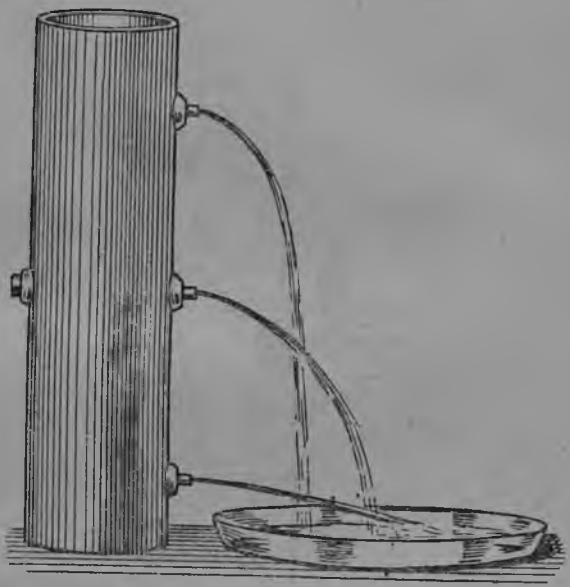
Ве сэрьцэ аштиця манометратнесэ *(B* ды *C)* эрексиясь кузияк вейкецтэ. Лиси: вейкеть томкасо житкостесь лепшти вейкецтэ бокасо стенань весе точкатне ланкс.

Таргасынек варятнестэ манометратнень ды аравтнитянок варятненень апокш варине марто суликань трупкинеть

(123-це рис.). Пещцынек кедь-ёнксонть ветте ды несынек, кода варятнестэ кармить чавомо ведь сруят. Ало варятнева ведесь чави седе пек. Лиси: житкостень напорось тееви столбань сэренть коряс.



122-це рис.



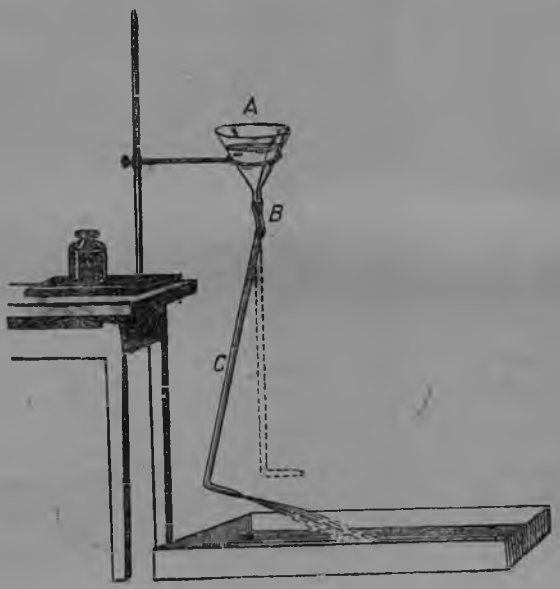
123-це рис.

57. Сруянь реакциясь.

Ванынк 124-це рисункасо приборонть. Сон теезь покш оронкасто, конанень резинкань трупка вельде крепазь суликань трупка. Те трупканть ало пензэ мендязь виде уголкс.

Потомдындерясынек трупканть ало варянзо ды нуртиндерятанок приборонтень ведь, суликань трупкась ашти малав овсе отвесна. Панжиндерясынек ало варянть, ведесь кармн чудеме, трупкась чиреми ве ёнов, лия ёнов чудиця сруядонть. Бути тынь парсте чаркудинк, кода ведесь лепшти кедьгенть бокасо стенанзо ланкс, сестэ тыненк парсте чаркудеви, што сестэ, зярдо варятне пекстазь, ведесь лепшти

вейкецтэ варянь потомдыця пропкантъ ланкс ды каршозонзо аштиця бокань стенантъ ланкс. Лепшти вейкецтэ, секс трупкаськак ковгак а сырги. Зярдо варясь панжадо, ведентъ лепштямозо кармавцы ведентъ чудеме. Каршо аштиця *С*



124-це рис.

стенкантъ ланкс лепштямось тулкацы трупкантъ лия ёнов се ёнксодонть, ков чуди ведень сруясь. Мерить: Лепштямодонть, кона варясто житкостень чудемстэ моли лия ёнов се ёнксодонть, ков чуди сруясь, ушов чудиця житкостень реакция.

Ушов чудиця житкостень реакциянть коряс можна теемс прибор, конадо васень теицянзо (изобретателензэ) леменэ коряс, мерить сегнерэнь чары. Виде уголкс мендязь трупкатнестэ ушов ведень чудемстэ приборось карми чарамо. (125-це рис.).

Лабораториянь робута.

Житкостенть поцо лепштямось.

Мезекс эряви робутась: ваномс житкостенть поцо лепштямонзо.

Приборт ды материалт: суликань сэрей банка (кедьге),суликань трупка, кона ланкс тонговить эрьва кодат наконечник; резинкань суркскеть, манометра, наконечник ды резинкань трупкань пе, масштаб.

1. Резинкань трупкасо сюлминк суликань виде трупкантъ манометра марто (119-це рис.). Сэрей банкантень нуртядо ведь.

125-це рис. Сегнерэнь чары.

2. Стамбарнэ, аламонь-аламонь отвесна (вицтэ) нолдадо банкантъ поц суликань трупкантъ. Ванодо, мезе невти манометрась.

Ули эли арась житкостенть поцо лепштямо?

Кода те ляпштямось лиякстуми а вейкеть томбалмосо?

Сёрмадынк эсинк выводонк:

Лепштямонть томбалмонзо касуманть марто...

3. Тынь снартынк ды неинк алдо верев лепштямонть. Трупка ланкс эрьва кодамо наконечникень тонгонезь снартынк верде алов ды бокав лепштямонть.

Сёрмадынк, ули эли арась житкостенть поцо лепштямо верде алов ды бока ёндо.

Кода лиякстуми лепштямось томбалмодонть?

4. Суликань трупкантъ ланкс тонгодо суркске, кона улезэ 15 *с-м.* панжадо педенть, нолдынк вец аламонь-аламонь трупкантъ песэ суркснонть вид. нолдамстонть ванодо, кона томкалмосонть кодамо сэрьц кепети манометрась.

5. Виде трупкантъ ланкс тонгодо уголкс мендязь наконечник ды айгинк суркснонть истя, штобу сон улевель. 15*см* тарка мендявозь трупкантъ куншкадонзо.

6. Суркс марто трупкантъ нолдынк вец суркснонть видьга ды ванодо манометрантъ мельга.

Виде трупкантъ марто тынь онкстынк алдо верев лепштямонть; наконечник марто трупкантъ кувалт содави бокасто лепштямось.

Вейкеть-а вейкеть алдо верев бокасто лепштямотне вейке томбалмосо?

7. Полавтынк наконечникенть ды ванынк секе томбалмосонть верде алов лепштямонть.

Кодат вывот можна теемс эрьва кодат лепштямотнеде (верде алов, алдо верев, бокасто) ве томбалмосо?

58. Житкостень алдо верев лепштямозо.

Тынь неинк, што житкостьсэ улить лепштямот, конат молить верде алов, алдо верев ды бокав эли бокасто.

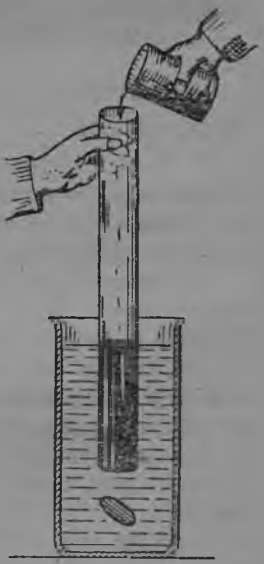
126-це рис. Ведесь лепшти картонкань ланкс алдо верев ды нежеди сонзэ суликань краезэнзэ.

Эрьва кона ёнов лепштямотне вейкеть ве томбалмосо. Муинк ды ёвтадо, кодат лепштямотнень покшулмаст определёной томбалмосо.

Снартума. Ветте пештезь суликань кедьгес нолдадо лампань сулика, конань ало пензэ вельтинк кардонкасо[1]) (126-це рис.). Вец суликань нолдамстонзо кардонкась плотнасто лепштяви сулика пентень. Сонзэ лепштясы ведень верде алов лепштямозо.

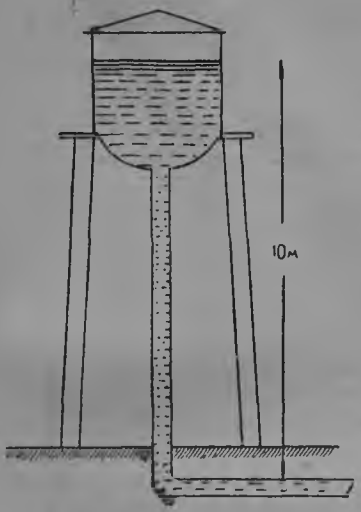
Житкостень алдо верев лепштямонть сталмонзо содамонь кис, можна нолтнемс кардонкань ланкс гириг неть семс, знярдо кардонкась пергеди.

Тейдянок лиякс: карматанок лампань суликантень нуртямо ведь семс, зярдо явуви кардонкась суликанонть. Явовума шкань парсте неиманзо кис карматанок суликантень нуртямо аламодо артозь ведь (127-це рис.). Стамбарнэ теезь снартумась невцы, што кардонкась явуви се шкастонть, зярдо лампань суликас нуртязь веденть уровенезэ ули вейкеть кедьгесэ веденть уровенензэ марто. Се шкастонть кар-



127-це рис. Картонь ланкс верьде алоз ды алдо верев веденть лепштямонзо вейкеть, секс картонкась стенкант эйстэ туи.

[1]) Кардонкань эряви клеямс станиольцэ, сестэ сон карми ваямо ламонь-аломонь.

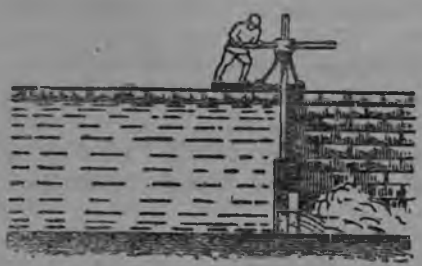


128-це рис. 5-це задачантень.

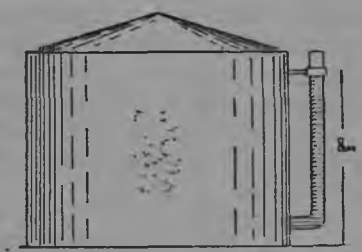
донкантъ ланкс верде лепштн се ведень столбась, кона нуртязь лампань суликантень, алдо кардонкантъ ланкс лепштн кедьгесэ ведесь, секс те шкастонть кардонкась явувияк лампань суликадонть. Тень кувалт эряви теемс истямо заключения: не лепштямотне кавонест вейкеть эсь ютковаст. Те снартумантъ можна теемс эрьва кодамо томбалмосо, яла теке снартумастонть лиси вейке: **житкостьсэ аштиця кодамояк площатка ланкс житкостенть алдо верев лепштямозо вейкеть те площаткантъ ланкс верде алов лепштямонзо марто.**

Те выводось кемекстави истямо арьцимасо. Кодамояк площатка ланкс, кона ашти житкостенть поцо, те житкостенть лепштямонзо улевельтькак аволь эрьва ёндо вейкеть, сестэ те площаткась айгевель тона ёнов, кото лепштямось седе апокш. Сестэ житкость марто кедьгесь аволь аште, сон якаволь. Кодамояк якамо минь а нейдянок, секс сави меремс: **секе площаткантъ ланкс, кона ашти вецэ, эрьва ёндо весе лепштямотне вейкеть эсь ютковаст.**

Штобу парсте чаркодемс дыы содамс те пек эрявикс кевкстимантъ, кода лепшти житкостесь, эрявить теемс ало



129-це рис. 6-це задачантень.



130-це рис. 8-це задачантень.

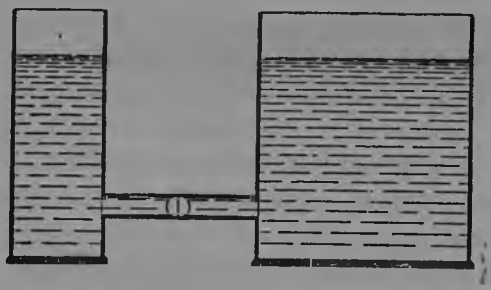
сёрмадозь задачатнень ды кевкснимaтнень ды теемс эйстэдест кодат эрявить вывот.

Задачат ды кевкснимат.

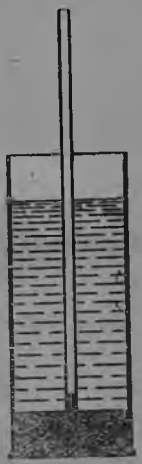
1. Мензуркас, конань потмаксонь площадезэ 20 *см*², нуртязь ведь 10 *см* сэрьцэ. Зняро грамт нуртязь веттенть? Весе ведень кодамо удельной лепштямозо мензуркань потмаксонзо ланкс?

2. Ведень, кона ульнесь теине мензуркасо, нуртизь келей кедьгес Кода лиякстомсь ведень удельной лепштямозо потмаксонть ланкс?

3. Кедьгес нуртясть ведь 15 *см.* сэрьцэ. Те ведень кодамо удельной лепштямозо кедьгентъ потмаксонзо ланкс?



131-це рис. 10-це задачантень.



132-це рис. 16-це задачантень.

4. Ведень кодамо удельной сталмозо 50 *см.* томбалмосо?

Невтима (указание). 50 *см.* сэрьцэ ведь столбань зняро сталмозо, улиндеряй основаниянть площадезэ 1 *см*²?

5. Водопроводонь 10 *см.* сэрьцэ турбась пештезь ветте. Вейкеть эли аволь вейкеть лепштямось весе сэренть кувалт? Ведень кодамо лепштямозо трубанть ало песэнзэ? (128-це рис.).

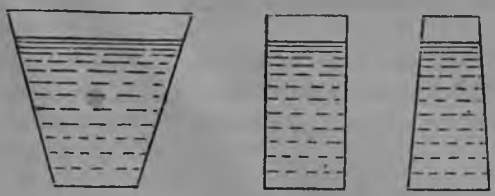
6. Шлюзонь ортасо кепедима (под"емной) кеншке ланкс кодамо лепштямось 12 *м*.ведь ало (129-це рис.)?

7. 20 *см.* сэрьцэ колмо вейкеть пробиркат пештезь: вейкесь — ветте, омбоцесь — эрексиядо, колмоцесь — керасиндэ. Ловинк ды ёвтынк эрьва пробирканть потмаксонзо ланкс удельной лепштямонть.

8. Баконть нефтань онкснима (нефтемерной) трупкасонзо ашти нефта 8 *м* сэрьцэ. Кодамо нефтанть удельной лепштямозо баконть потмаксонзо ланкс? (130-це рис.).

9. Кедьгес нуртязь ведь. Ведень уровенезэ ашти кедьгентъ потмакстонзо 15. *см* сэрьцэ, 10 *см* томбалмосо ашти 2 *см*²-со площатка Муемс те площаткань ланкс лепштямонть алдо верев ды верде алов.

10. 131-це рисункасонть невтезь кавто кедьгетне пештезь ветте вейкецтэ (ве сэрьцэ). Вейкеть эли аволь эрьва кедьгенть потмаксонзо ланкс удельной лепштямотне? Карми а карми чудеме ведесь ве кедьгестэ омбоцес?



133-це рис. 14-це задачантень.

11. Неке кавто-кедьгетне, конадо кортынек 10-це задачасонть, пештезь: вейкесь — ветте, омбоцесь — керасиндэ. Житкостнень уровенест вейкеть. Вейкеть а вейкеть потмакс ланкс удельной лепштямотнеяк? Карми а карми чудеме житкостесь ве кедьгестэ омбоцес, панжиндерясынек крапонть? Кадувить а кадувить житкостьнень уровенест вейкеть, панжиндерясынек крапонть?

12. Ловинк ды ёвтынк эрексиянь 76 см-нь сэрьцэ столбанть удельной лепштямонзо.

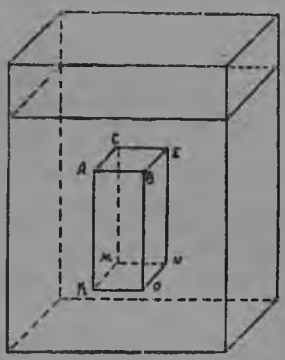
13. Насосонть лепштямо виезэ 5 *кгр*. Кодамонь сэрьцэ кепедеви те насосцонть ведь?

14. Мензуркань потмаксос нуртязь эрексия ды те эрексиянтень нолдазь панжадо пе марто суликань трупка. Эрексиянть ланкс мензуркантень нуртязь ведь (132-це рис.) 27,2 *см*. сэрентъ вин. Кодамонь сэрьцэ кепети эрексиясь суликань трупкаванть?

15. Ведь алга укшныця венчесь (подводной лоткась) валксь ведь алов 50 *м*. Кодамо лепштямось сави венченть лангонзо квадратонь эрьва метра ланкс те томбалмосонть? Иневедь ведентъ удельной сталмозо 1,02.

16. Колмо кедьгес нуртязь ведь вейкеть сэрьцэ (133-це рис.). Кона кедьгесэнть нуртязь ведесь седе ламо? Кона кедьгенть потмаксонзо ланкс сави седе покш удельной лепштямось?

17. Житкостес нолдазь брусок (134-це рис.). Вейкеть а вейкеть лепштямось сави брусоконть бокань стенкатне ланкс (керч ды вить, икельць ды удальць)? Вейкеть а вейкеть сави лепштямось брусоконтъ вере ёнксонзо ланкс ды ало ёнксонзо ланкс?



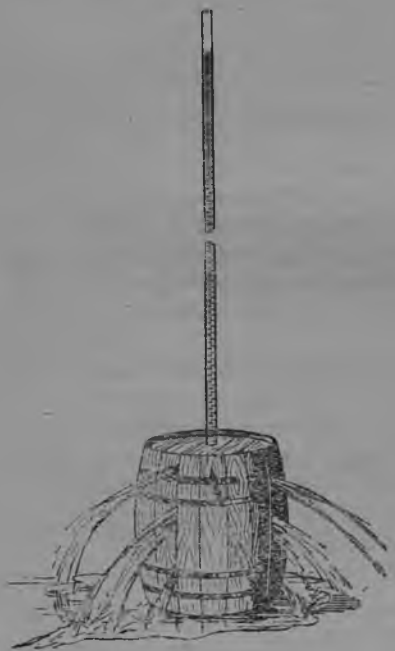
134-це рис.
17-це задачантень.

18. Зярдо седе покш удельной лепштямось ёнкс ланкс *АВСД*-нть коряс, нолдындерясынек брусоконть вец 12 см. (ловданок ало ёнксодонть)? *АК* брусоконть сэрезэ 5 *см* (134-це рис.).

19. Ванынк 135-це рисункантъ. Эйсэнзэ невтезь кезэрень опыт. Ветте слень пештезь кедьгентъ крышасонза аравтозь суликань сэрей теине трупка. Зяр. до трупкантень нуртясть ведь — кедьгесь сезевсь.

Ёвтадо, мейсь пек аламо ведесь, конань савсь нуртямс трупкас, сезизе кедьгентъ?

20. Ванынк 136-це рисункантъ, кона саезь кезэрень кинигасто. Эйсэнзэ теезь ветте пештезь кедень мешок, ланксозо ашти ломанъ. Лепштямось, конань теи ломанесь мешоконть ланкс, кепецы ведентъ допрок аволь верев.



135-це рис. 19-це задачантень.

136-це рис. 20-це задачантень.

Ловинк ды ёвтынк, зяронь сэрьцэ кепети трупкасо ведесь, улиндеряй ломанентъ сталмозо 75 *кг* ды аштиндеряй ломанесь истямо лаз ланксо, конань мешок ланкс путозь лангозо (поверхностензэ) 1000 *см*^{2}?

Контрольной кевкснимат.

1. Ёвтынк житкостьнень не свойстваст, конань содасынк.
2. Ули-арась житкостентъ эсинзэ формазо?
3. Лиякстомтуви-арась житкостентъ об'ёмозо? Мекс?
4. Аштиця житкостентъ кодамо лангозо?
5. Кода арыть житкостьнень уровепест эсь ютковаст сюлмавозь кедьгетнесэ?

6. Ёвтадо примерт, зярдо техникасо робутыть эсь ютковаст сюлмавозь кедьгетнесэ?

7. Мезекс эрявить ведень онкснима суликатне?

8. Ёвтнинк, косто ды кода саевить артезианской лисьматне.

9. Кода теезь водопроводось?

10. Мекс ды кода лепшти житкостесь кедьгень потмаксонть ды стенкатне ланкс (мезде зависит лепштямось)?

11. Кода чаркодевикстэ невтемс, што житкостсь лепшти алдо веревгак, аволь ансяк верде алов?

12. Кода лиякстуми лепштямось томбалмодо?

13. Ёвтадо, мекс ды кода робуты сегнерэнь чарысь.

14. Лиякстуми эли арась житкостенть лепштямозо кедьгенть форманзо полавтомсто?

59. Ведень лепштямозо эйзэнзэ нолдазь телант ланкс.

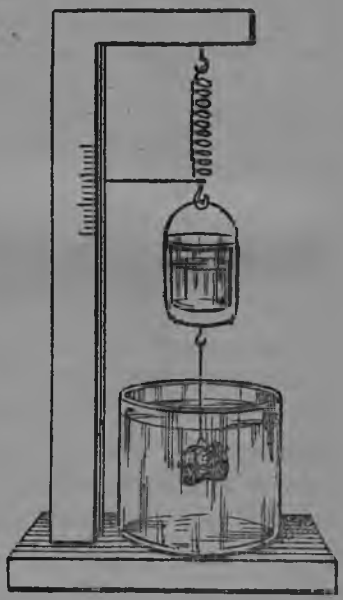
Лисьмасто ведень таргамсто тынь некшнинк, кода ведрань шождыне ускомс сестэ, знярдо ведрась вецэ. Кодак анцяк ведрась таргавсь вецтэнть, ведрань ускомс седе стака. Экшелемстэ тыненк савкшнось неемс, кода ве кецэ ведь ланксо кирдеви ломань. Содазь, аместь арьцемскак кепедемс ды кирдемс ве кецэ те ломаненть коштсо, аволь вецэ.

1-нь с н а р т у м а. Саеде чувтонь палкине, ве пензэ тапаринк кивень конёвсо эли уськсэ ды тееде поплавок, кона вертикальна аштезэ вецэ. Нолдынк те поплавоконть укшномо ветте пештезь мензуркас. Лепштиндерятадо поплавоконть вере пензэ ланкс сурцонк, сон суронк ало ваи вец, седе алов; сайсынк суронк поплавоконть прясто—сон лиси вецтэнть. Поплавоконть вец ваявтомстонзо, тынь несынк, кода лепшти ведесь. Те лепштямось тулкацы поплавоконть, кодак анцяк сайсынк суронк.

2-це с н а р т у м а. Весэнь курцяс суре вельде (137-це рис.) сододо суликань пропка эли мезеяк лия вец ваиця. Веснэнь омбоце ваканозост дропонь (дробь) путнезь вейкетинк (теедe равновесия) не предметнэнь. Саеде ведь марто стопка ды нолдынк вец понгавтозь предметэнть. Понгавтозь предметэнть марто ваканось кепети, прок предметэсь вецэ аштем-

стэ седе шождалгаць. Таргиндерясынек те предметэнь вецтэ ды, костямодонзо мейле понгавтындерясынек сонзэ таго веснэнь курцязост, несынек, што предметэнть сталмозо кадовсь секе. Те снартумасонтькак веснэнь ваканось кепети секс, што ведесь тулкади эйзэнзэ нолдазь предметэнть.

137-це рис.



138-це рис.

3-це снартума. Штатив ланксо крепазь пружина эли резинка, конань ало пезэнзэ содозь химической вишка стопкань петля (138-це рис.). Таргинк стопкантъ петлясто ды пештинк сонзэ слень ветте.

Сурес сододо кев ды нолдынк сонзэ вец. Стопкастонть валуви знярояк ведь, конань панизе кевесь. Ней кундатанок снартумантень. Таргасынек кевенть стопкасто, стопкантень кадовозь ведентъ марто аравцынек мекев петляс. Петлянть алов суре вельде соцынек кевенть. Те сталмодонть пружинась таргавсь, тетькевсь. Мейсэяк тештясынк, зняронь кувалмсо таргавсь пружинась. Кевенть алов аравтодо ведь

марто кодамояк кедьге истя, штобу кевесь весе ваяволь вец. Пружинась нирькиньгаць; тенцтэ таго неяви, што ведесь тулкади эйзэнзэ нолдазь предметэнть. Пештинк стопкантъ ветте слень. Стопкинентъ пештямстонзо пружинась карми таргавомо, тетькевеме, кувалгадомо седе пек ды пек. Зярдо стопкась слень пештеви, пружинась таргави икеле тешкстазь тарканть виц. Вецтэнть предметэнь тулкадиця виенть вейкитямонзо кис савсь стопкас нуртямс зняро ведь, зяро эстэдензэ валовць икеле кевесь. Тень эйстэ тееви истямо вывод: **жидкостьстэ тулкадиця виесь вейкеть се житкостенть сталмонзо марто, конань тулкацы вец нолдазь телась.**

Те выводонть, конань практической значениязо сех покш, теизе пек умок кезэрень пингене грекень учёной Архимед. Секс меритькак эстэдензэ Архимедэнь закон.

Кевкснимат ды задачат.

1. Кодамо вийсэ тулкадеви вецтэ мрамор поколесь, конань об'ёмозо 20 $см^3$?

2. Сайдянок кев, конань об'ёмозо 3 $дм^3$, сталмозо 15 $кг$. Кодамо эряви вий, штобу кирдемс се кевенть сестэ, зярдо сон весе ашти вецэ?

3. Саезь суликань пропка. Покшулмаво 10 $см^3$. Нолдызь сонзэ керасинц. Ёвтадо, кодамо вийсэ тулкади эйсэнзэ ушонь керасинэсь.

4. Лиясто Архимедэнь закононть ёвтасызь истя: житкостес нолдазь телась ёмавты эсь сталмостонзо зняро, зяро сталмозо се житкостенть, конань валувтызе телась. Мезде а виде истямо ёвтамось?

5. Ведесь тулкадеви ушов теласонть 50 г-нь вийсэ. Муинк ды ёвтынк нолдазь телапть об'ёмонзо.

6. Зяро „ёмавты" эсь сталмостонзо вец нолдазь пижесь, конань об'ёмозо 1 $см^3$? Кшнись? Суликась?

7. Кивень груз марто чувтонь поплавоконть нолдызь васня вец, мейле ойс. Вецэнтькак, ойсэнтькак поплавокось укшны. Конас (вец эли ойс) сон ваи седе алов?

8. Вец нолдазь шарнэсь ваясь. Мезе ули, нолдындерясынек те шарнэнть ойс?

9. Сайсть металонь шар, об'ёмозо 1 200 $см^3$, сталмозо 300 $г$. Кедь вельде шаронть ваявтызь вец. Лияды эли арась шарось ведь ало, саиндерясызь кеденть? Зняро эряви вий, штобу кирдемс сонзэ ведь ало?

60. Архимедэнь законось техникасо.

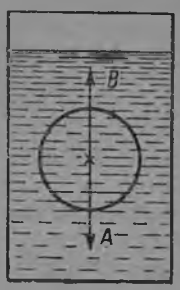
Укшнума. Архимедэнь закононть кувалт ёвтави, мекс укшны телась ды зярдо сон ваи житкостес.

Житкостес нолдазь телантъ ланкс лепштить кавто вийть:

1) вертикальна верде алов лангозонзо лепшти сталмонь *А* виесь;

2) вертикальна тулкади эйсэнзэ верев житкостесь истямо вийсэ, кона вейкеть теласонть вытесненой *В* сталмонзо марто (139-це рис).

Не кавто вийтнень лепштямодост телась туи тов, ков пани эйсэнзэ седе покш виесь. Улиндеряй телантъ сталмозо телань вытесненой житкостенть сталмодонзо покш, телась новоли ведь алов семс, знярдо сонзэ сталмозо улеме карми вейкеть вытесненой житкостенть сталмонзо марто, эли допрок ваи.



139-це рис.

Улиндеряй телантъ сталмозо вытесненой житкостедентъ вишкине, телась укшны ланга. Укшнындеряй телась, сестэ сонзэ сталмозо вейкеть теласонть вытесненой житкостенть сталмонзо марто.

Ванынк 140-це рисункантъ. Эйсэнзэ невтезь прибор. Те приборось теезь пропкасо потомдазь вишка пробиркасто. Пропкантъ пачк нолдазь суликань апокш трупка. Пробиркась регулировазь истя, што ведьгантъ сон укшны вертикальна, цють а весе ашти ведь ало. Пробиркась нолдазь ветте пештезь бутулкас. Бутулка кургонтень паро пропкань эвкстамсто тынь карматадо лепштямо ведентъ ланкс, кона лепштясы пробиркасо коштонть, сови пробиркас суликань трупкантъ кувалт, стакалгавцы сонзэ ды ваявцы пробиркантъ. Таргиндерясынк пропкантъ, тынь несынк, кода пробиркасо лепштявозь коштось тулкацы пробиркас совавозь ведентъ ды секеде пробиркась таго лиси ланкс. Те приборонть эйстэ тынь несынк, кода, телантъ сталмонзо полавтнезь, можна кармавтомс телантъ ваямо вец эли лисеме ланкс.

Саеде пробирка (142-це рис.), конань кувалт поцто педявтозь милиметрань тешкс (деления) марто полоска. Те пробиркантъ эйзэнзэ дробонь эли песоконь каязь нолдынк сонзэ вец истя, штобу сон укшноволь вертикальна аштезь. Каядо пробиркантень таго знярояк дропь ды ванодо, мезе тееви пробиркантъ марто: сон карми эщо укшномо вецэнть, анцяк озы ведентень седе алов. Карминдерятадо аламонь-аламонь кайсеме пробиркантень дропь, сон карми озамо ведентень яла седе алов ды алов, мейле допрок ваи.

142-це рис.

Икеле теезь снартуматне невтить, кода эряви теемс суднантъ, штобу сон маштоволь укшныцякс. Васень условиясь: укшныця телантъ сталмозо улезэ вейкеть теласонть вытесненой ведентъ сталмонзо марто.

141-це рис. Архимед.

Пробиркантъ сталмонзо покшулгавтозь, тынь кармавтадо пробиркасонть туеме седе васов ведь алов. Онкстындерясынк *М* ведентъ сталмонзо, конань тулкацы ваязь пробиркась, N ведентъ сталмонзо марто, конань тулкади укшныця пробиркась, несынк, што *М*-сь N-дэ покш.

Тень коряс омбоце условиясь ули истямо.

Суднантъ эряви теемс истямо покшулмасо (размерсэ), штобу суднантъ покшолмасонзо (об'емсонзо) *М* ведентъ сталмозо улевель суднантъ эсинзэ *N* сталмодонзо покш.

Ков седе покш ули разновесэсь *M* ды *N* вийтнень ютксо, тов седе вере веденть вельксцэ кармить аштеме суднанть бортонзо, седе вишка пельксэзэ ули ведь ало ды суднась карми кирдеме эсь ланксонзо седе ламо сталмо.

Секе суднанть теимадонзо икеле сех пек эряви парсте ловомс суднанть сталмонзо ды покшулманзо. Эряви ловомс суднанть сталмонзо марто, конань тулкацы эсинзэ сталмосо суднанть вецэ аштиця пельксэзэ. Суднанть вецэ аштиця пелькстэденть мерить ведьало (подводной) пелькс. Суднанть ланкс теезь краскасо кикс (кайма), кона яви суднать ведь вельксцэ (надводной) пельксэнзэ ведь ало аштиця пелькстэнть.

142-це рис.

Те кикстэнть, кона сех сеецтэ эри якстере, мерить грузонь (сталмонь) ватерлиния. Сон невти се уровененть, кона видьга эряви аштемс ведь ало суднантень сех ламо нагрускань саемстэ. Суднанть вецэ аштиця пельксэзэ — те суднанть водоизмещениязо. Сон суднанть главной характеристиказо. Мериндеряйть, што кодамояк суднанть водоизменениязо 10 тыщат, лиякс теде меремс эряви истя, што груз марто сонзэ сталмозо карми улеме 10 тыщат, вецэ аштиця пельксэнть покшулмазо 10-шка тыща *куб. м.*

Кортындеряйть салтомо вецэ укшныця суднадо, сестэ кубонь метрасо сонзэ покшулмазо (об'емозо) ули вейкеть тоннасо сталмонзо марто. Иневедь вецэ ули аволь истя, иневедь веденть удельной сталмозо эрьва иневецэнть эсинзэ ды весе иневетнесэ те сталмось единицадо покш.

Чаркодеви, што ватерлиниясь аволь истямо линия, анцяк кона виц можна нолдамс суднанть вец. Эрьва знярдо кадныть кода мерить, укшнумань (пловучестень) запас. Сон теезь сень коряс, штобу саемс седе ламо груз, эрявиндеряй те,

эли лисиндеряй кодамояк авария. Мердянок, суднась пелевсь мейсэяк ды те пелевкскантъ (пробоина) совась ведь. Аволь ульгак укшнувомань запасось, суднась сеск ваяволь. Но суднась сроязь истямо расчет марто, штобу сон аволь вая. Весе суднась явозь истямо пельксэкс (отделениякс), конат парсте пекставиця кенкшцэ изолирувавить вейкедествейкедест. Секс ве пельксцэ пелевксэсь а ваявцыяк суднантъ; сон пешцы ветте анцяк се пелевксэнть ды аламодо седе алов озавцы судантъ. Зярдо пелевксэнть потумдасызь ды ветте пешкедезь пелькстэнть веденть валнусызь, суднась таго кепети икелень ватерлинияязо виц ды парсте пачкуди маласо гаваньц.

Ведь алга укшныця венч. Вед алга укшныця венч мерить истямо военой суднадо, кона совави ведь алов ды ведь алга моли ков эряви. Куш мерить эстэденэз венч ды те лемесь а допрок виде: ведь алга укшныця покш венчентъ кувалмозо эрци 100 м, вишкинетнень 30-шка м.

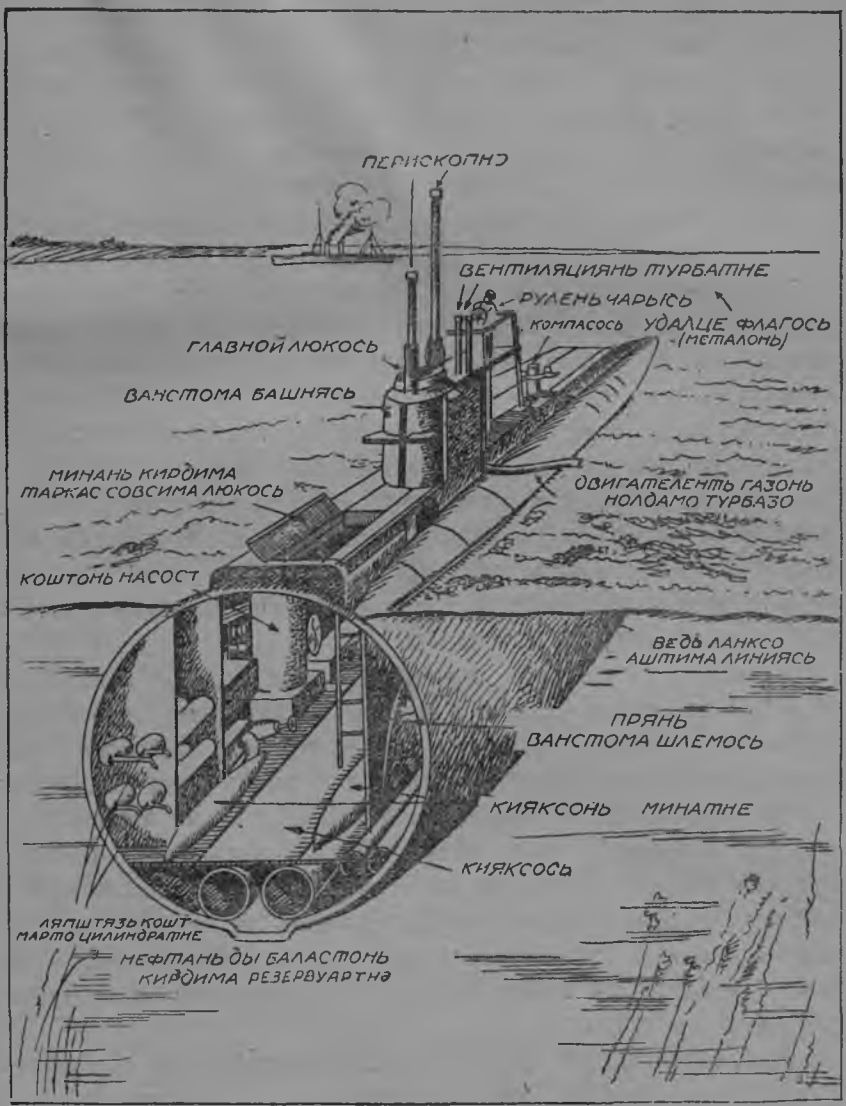
Суднантъ покшулманзо невти сонзэ водоизмещениязо, аволь кувалмозо. Сави кортамс ведь алга укшныця венчень кавто водоизмещениядо: ведь лангонь (надводной), зярдо вецэ ашти венчентъ анцяк определёной пельксэзэ, ды ведь алонь (подводной), знярдо весе венчесь ашти ведь ало. Икеле сроильтъ истят венчтъ, конат малав весе аштильтъ ведь ало. Ведь вельксцэ лиядыль анцяк апокш башнине: конава совсильтъ венчентъ поц. Те венчесь курок совавиль ведь алов ды яла теке ульнесь апек маштувикс вана мезде: кодак анцяк кепетецтъ вецэнтъ волнат, савиль капшазь пекстамс совсима люконтъ, свежа коштось венчентъ поц а совавиль. Неень ведь алга укшныця венчнэнь ведь ланксо аштиця пельксэст истят покшт, што а сави пелемс волнадо. Ведь ало аштиця пельксэсь теезь истя, што венчентень совамс ведь алов шкась эряви 5 минутто аламо.

Ванындерясынк ведь алга укшныця венчентъ чертёжонзо (143-це рис.), тынь нейдядо венчентъ ало цистернат, конань пешцызь ветте, знярдо венчентъ эряви совавтомс ведь алов.

Весе не цистернатне теезь аволь ве тевень кис: веенцнэ теезь венчень весе (общей) сталмонзо регулировамс — неть вейкетиця (уравнительной) цистернат; омбонцнэ теезь венчень ведь алов совавтомс — нетнеде мерить баластонь цистернат.

Лия цистернатне теезь венчень равновесиянзо лиякстомс кувалмонь направленнява, мерить эстэдест диферентэнь цистернат. Диферентэнь не цистернатне аштить венчень неренэ ды корманзо ланксо. Пешцызь нерень цистернань, седе алов сови нерень пельксэсь, эли, кода морякнэ мерить, венчесь саи диферент неренэ ланкс. Пешцызь кормань цистернань, седе алов совамо кормась. Баластонь цистернатнень покшулмаст (размерэст) вейкеть венчень ведь ланксо (надводной) пельксэнть об'емонзо марто. Лиси, кодак анцяк пешцызь ветте не цистернатнень, венчесь седе сови ведь алов. Знярдо эряви, заготь регулирувасызь венчень лия цистернатнесэ; мейле капитанось, кода несы неприятелень, максы приказ панжомс баластонь цистернатнень. Ведесь чуди не цистернатнес, пешцынзе сынцт ды венчесь пек бойка сови ведь алов. Капитанонтень гаваньцэ похоц сыргамодо икеле, эряви парсте ваномс венчень ды цистернатнень. Эряви стамбарнэ ды аламонь-аламонь нолдамс баластонь цистернатнень ды ваномс, кода венчесь моли ведь алов: совави эли а совави сон весе, пештиндерясызь баластонь цистернатнень ветте пешксе, эли сон седе шождыне, эли сон истямо стака, што сови ведь алов аволь пешксе пештезь баластонь цистернатне мартояк. Улиндеряй венчесь седе шождыне, пештить ведь уравнительной цистернатненень; улиндеряй седе стака, уравнительной цистернатнень чамцызь кода эряви. Не проверкатнень капитанонтень эрявить тейнемс эрьва удобной шкасто.

Ванцынек се способонть, конаньцэ вейкетить пултазь уштума пельде венчень шождалгадуманзо (разгрусканзо). Уштума пелесь эри анцяк вецана. Пештезь сон специальной цистернасо. Тосто эйсэнзэ панезь панить вецэ, аволь лиякс кодаяк чамдыть эйсэнзэ. Ведесь, уштума пелень панемстэ,



143-це рис. Шачк керявкска невтезь ведь потмова уйниця вел.ч.

пешцы уштума пелень тарканзо ды малав кода эряви вейкетясы ютавтозь уштума пелень. Теке лацо вейкетявить нолдазь минатнень ды снарятнэнь сталмосткак.

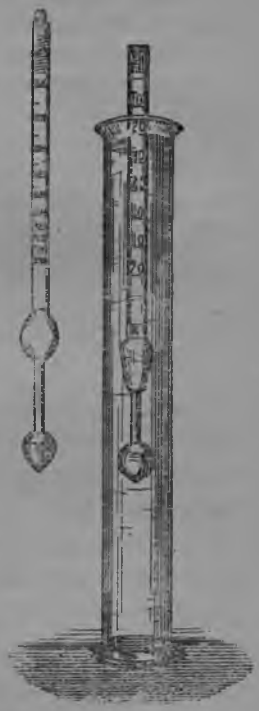
Ведь алга ютамсто (уемстэ) венчень регулировить горизонтальной рульцэ, конаньсэ венчесь нолдави алов, эрявиндеряй венчень нолдамс, эли кепедеви верев, эрявиндеряй кепедемс. Цистернатнестэ веденть панить лепштязь кошцо, кона ули икеле анокстазь венчсэнть.

Кода содамс ды ёвтамс удельной сталмонть Архимедэнь закононть кувалт. Васень робутатне юткстo куш ве робутасонть ды неинк, кода содамс эрьва кодат телатнень удельной сталмост. Удельной сталмонь муемстэ эрявикс об'емонть тынь муинк мензуркань кувалт. Мензуркась аволь кеме кедь-ёнкс, точна об'емось эйсэнзэ а содави. Телатнень об'ёмост седе парсте содавить весцэ онкснезь секс, што житкостес нолдазь телась тулкадеви вийсэ, кона вейкеть житкостень сталмонть ды телань об'емонть марто. Нолдындерятанок вец тела ды муиндерясынек, што ведесь тулкади теласонть 5,3 *г.* вийсэ, тень эйстэ лиси, што телантъ тулкадезь веденть об'ёмозо, лиякс меремс, вец нолдазь телантъ об'ёмозо вейкеть 5,3 $см^3$ марто.

Удельной сталмонть мукшныть вана кода. Чова уське вельде сюлмасызь телантъ весэнь ваканонтень ды онкстасызь кошцо сонзэ сталмонзо. Мейле телантъ нолдасызь вец ды нолдамстонзо ваныть, штобу сон аволь тока кедьгентъ а потмаксозонзо, а стенказонзо. Штобу веснэ аштевельть сестэяк вейкецтэ, сави саемс весэнь ваканонть ланкстo знярояк грамт. Саезь разновескатне невцызь телантъ об'ёмонзо кубонь сантриметрасо. Грамонь се числантъ, кона невти телантъ сталмонзо, явинк се числантъ ланкс, кона невти телантъ об'ёмонзо кубонь сантиметрасо; истя муеви удельной сталмось.

Ареометр. Саинк се поплавоконть, конасо тынь робутыде снартуманъ теемстэ, нолдынк сонзэ вец. Поплавокось туи вец семс, зярдо сонзэ сталмозо ули вейкеть вытесненой веденть сталмонзо марто. Сёрмадынк козоньгак томбалмонть,

кона виц аракшнось поплавокось вецэ, таргинк тосто ды нолдынк спирц. Спирцэнть поплавокось туи седе васов алов, ведень коряс. Те вана мекс истя: спиртэнть удельной сталмозо ведень удельной сталмодонть вишкине. Таргиндерясынек поплавоконть спирцтэ ды нолдындерясынк сонзэ пек салов вец, несынк, кона поплавокось туи салов ведентень седе аламо, салтомо ведень коряс. Те вана мекс: салов ведень удельной сталмозо салтомо ведень сталмодонть покш. Тейдянок поплавок, тейнитянок эйзэнзэ тешкст, кона житкостень кодамо томбалмос сон туи. Лиси прибор, конань кувалт курок можна содамс житкостнень удельной сталмост. Те прибордонть мерить **ареометра** (144-це рис.). Ареометрась теезь суликань поплавкасто, козо вертикальна укшновуманзо кис каязь дробь эли эрексия. Теине трупкинесэнть ареометрань вере пельксцэнзэ аравтозь шкала, конасо тешкснезь эрьва кодамо вецана телатнень ды растворгнэнь удельной сталмост эли условной крепостест. Не ареометратнеде, конаньсэ онкснить ловцонь удельной сталмонть, мерить лактометрат. Ареометратнесэ пек сеецтэ робутыть эрьва кодамо житкостень ды растворонь удельной сталмонь ды крепостень онкстамсто.



144-це рис. Ареометр ды мейс сон эряви.

Кевкснимат ды задачат.

1. Мекс укшны стака суднась, вец празь эскесь ваи?
2. Кода лиякстуми суднанть озавксозо (осадка) грузямсто?
3. Суднась лейстэ лиси иневец. Кода ды мекс лиякстуми сонзэ озавксозо сестэ?
4. Весэнь курцянтень ве ёндо понгавцть кивень гиря, омбоце ёндо вейкеть сталмосо сулика пелькс. Кармить веснэ аштеме вейкецтэ, нолдындерясынек суликантькак, кивентькак вец? Кона ёнксось конань увтясы?

5. Кодамо телантъ сталмозо коштсо 10 *кг*, вецэ 6 *кг*? Евтынк сонзэ удельной сталмонзо.

6. Вец нолдазь суликань пропкась шождалгаць 5 *г.* туро. Кодамо обёмозо те пропкантъ?

7. Вец нолдамсто пропкась шождалгаць 5 *г.* туро, керасинц нолдамсто сон шождалгаць 4,2. туро. Муинк карасинэнть удельной сталмонзо.

8. Мекс вец а ваи чувто? пропка?

9. Виде угол марто паром ланкс аравцть трактор. Паромонть кувалмозо 5 *м.*, келезэ 4 *м.* Трактороньть аравтумадо мейле паромось озась седе алов вец 5 *см.* туро. Муинк трактороньть сталмонзо.

Знярдо виде уголсо баркантъ, конань кувалмозо 25 *м.* келезэ 12 *м* пештизь угулиядо, сон озась седе алов вец 0,5 *м.* туро. Бортонзо баркантъ вертикальнойть. Ловинк ды ёзтынк, зняро угулия кельксь баркантень.

61. Житкостень лепштямонть передачазо

Икелень робутатнесэ тынь неинк, што житкостесь лепшти кедьгентъ потмаксонзо ды стенанзо ланкс анцяк сень коряс, кодамо сэрезэ житкостень столбантъ ды кодамо сонзэ удельной сталмозо.

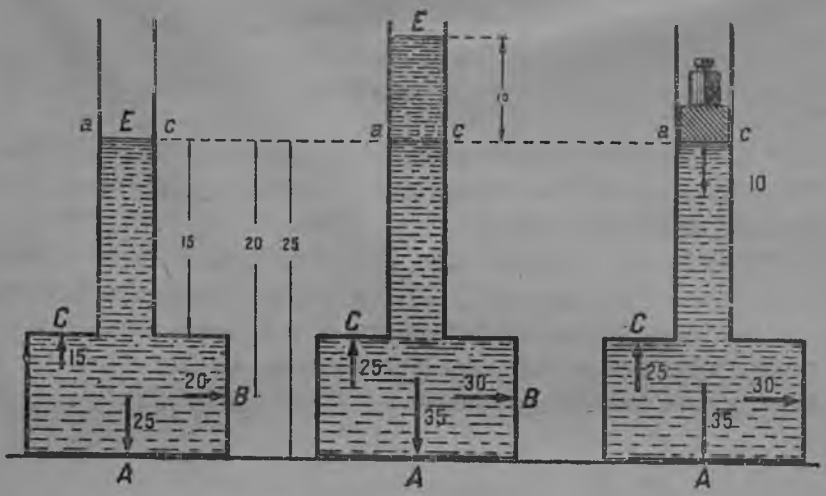
5 см-нь сэрьцэ ведь столбась 1 $см^2$ площаткантъ ланкс лепшти 5 $см^2$. Площаткась ашти ведь ало 12 *см*, веденть лепштямозо 12 $см^2$. Ведень лепштямонть покшолгавтуманзо кис эряви нуртямс седе ламо ведь. Примеркс, мердянок, се кедьгентень, кона теезь 145-це рисункасонть, нуртязь ведь. Веденть сэрезэ кедьгесэнть 25 *см*. Лиси: 1 $см^2$-нь покшулмасо потмаксцо (*А* площаткантъ кондямо покшулмасо)—20 *г*, кедьгентъ вере *С* стенанзо ланкс лепшти —25 *г*. 1*с* $м^2$ ланкс.

А стака ловомс лепштямонть кедьгень эрьва площаткантъ ланкс.

Нуртиндерятанок трупкантень седе ламо ведь, штобу столбась седе сэрейгадоволь 10 *см*, сестэ *А* площаткантъ ланкс кармить лепштямо 35 $см^2$, В площаткантъ ланкс—30 $см^2$, *С* площаткантъ ланкс—25 $см^2$.

Весе площаткатне ланкс лепштямось кайсь вейкецтэ — 10 $см^2$.

Мекс покшолгаць лепштямось?



145-це рис.

Вана мекс: икелень лепштямонтень прибавась АВ столбантъ лангонзо ланкс оц нуртязь ведентъ лепштямозо, конадо нуртясть 10 *см*². *АВ* столбантъ ланкс те столбась лепшти 10 *см*²-нь вийсэ.

Истя лиси: лепштямось, коната покшолгаць прибавазь ведень столбантъ, лепштямдонзо, вейкедтэ кастызе лепштямонть площаткантъ эрьва 1 *см*² ланкс. Кедьгень стенань эрьва квадратной сантриметрантъ ланкс лепштямонь касумась вейкеть *АВ* 1 *см*²-нь лангонть эрьва 1 *см*² ланкс лепштямонть марто.

Добавочной ведентъ нуртямонзо таркас аравтындерятанок О трупкантень поршня, кона карми лепштямо *АВ* лангонтень истя, кода лепштить 10 *см*²., сестэ не расчетнэ, конат теезь прибавазь ведентъ нуртямсто, улить кеметь поршнянть пинкстэяк.

146-це Паскаль (1623—1662)

Вере сёрмадозень эйстэ теевить истят вывот:

1. Пекстазь кедьгесэ житкостень кодамояк площатка ланкс лепштямось срады житкостень пельде весеме ёнов.

2. Площатка ланкс, конань покшулмазо 1 *см*², лепштямось срады кедьгень стенатнень 1 *см*²-нь покшулмасо куш кодамо площатка ланкс.

Французонь учоной Паскаль житкостень лептшямонь срадумантъ (передачантъ) ёвтызе истямо закононь формас.

Пекстазь кедьгесэ житкость ланкс теезь лепштямось срады житкостень пельде весеме ёнов ды вейкецтэ эрьва квадратонь сантиметра ланкс.

62. Гидравлической пресс

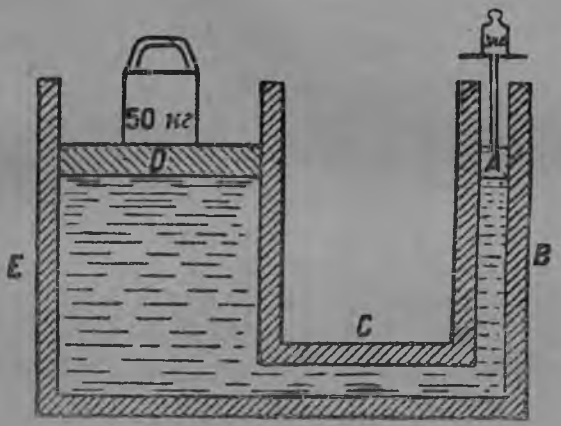
Житкостень ве пельксэнзэ ланкс лепштямось сравтови лия пелькснэваяк. Тень кувалт можна теемс истямо машина, конанень апокш сталмосо тееви покш лепштямо. Истямо машинась схемасо невтезь 137-це рисункасонть. Кавто аволь вейкеть диаметра марто цилиндрат *В* ды *Е* сюлмавозь эсь ютковаст *С* трупка вельде.

„*А*“ поршнясь плотна яки *В* цилиндравантъ, косо лепшти житкостень ленкс. Те лепштямось *С* трупкасо ды цилиндратнесэ аштиця житкостень вельде пачкуди келей „*Д*“ поршененть ланкс, кона яки *Е* цилиндравантъ. Кадык *А* поршененть площадезэ улезэ 1 *см*², Д поршененть площадезэ—50 *см*². Веденть ланкс А поршненть лепштямозо улиндеряй 1 *кг.* сестэ, Паскалень закононть коряс, истя жо кармн лепштямо 1 *кг.* келей прошнянть эрьва 1 *см*² ланкскак. *В* поршенень площадентъ покшулмазо 50 *см*², секс поршнянть ланкс весе (общей) лепштямось ули 60 *кг.* Штобу те поршенесь аволь кузе, эряви сонзэ ланкс путомс 50 *кг* сталмо.

Ловсынек, кодамо сталмо эряви путомс покш поршененть ланкс, улиндеряй вишка поршененть ланкс лепштямо виесь 4 *кг.* Покш поршенень площадесь 50-сть седе покш вишка

поршененть коряс. Тенстэ лиси: покш поршененть ланкс грузонтькак эряви путомс 230 *кг*, 50-сть седе ламо.

Омбоце пример. Покш поршененть площадезэ 150 *см*², вишка поршененть площадезэ 4 *см*². Вишка поршененть ланкс лепшти сталмо (груз) 12 *кг*. Кодамо сталмо эряви путомс покш поршененть ланкс, штобу сон а кепедевель?



147-це р с. Гидравлической пресэнть схемазо.

Вишка поршененть ланкс лепштить 12 кгр 4 *см*² ланкс. Тень эйстэ лиси: вишка поршень ланкс удельной лепштямось ули 12 *кг*: 4 *см*²—3 *кг*/*см*²

Паскалень закононть коряс истямо удельной лепштямо сави покш поршененть ланкскак. Лиси: покш поршененть эрьва квадратонь сантиметранзо ланкс лепштить 3 *кг*. Весе (общей) лепштямось покш поршнянть ланкс ули:
3 *кг*/*см*² × 150 *см*² = 450 *кг*.

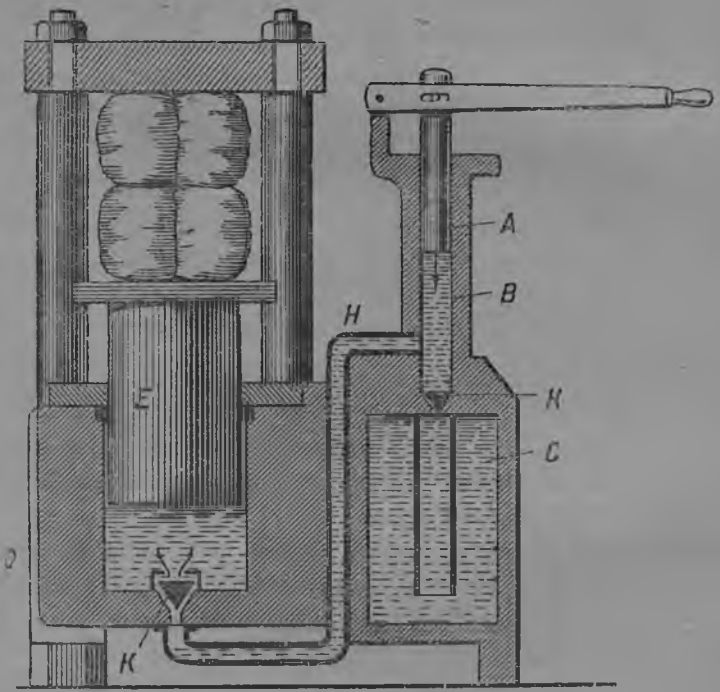
Задачат

1. Покш поршененть площадезэ 1 000 *см*². Вишка поршененть площадезэ 5 *см*². Кодамо сталмо эряви путомс покш поршененть ланкс, лепштиндеряй вишка поршененть ланкс сталмо 200 *кг*?

2. Покш поршененть площадезэ 1 *см*². Знярокстъ седе покш сталмо эряви путомс покш поршененть ланкс, штобу вей-китямс вишка поршня ланкс лепштямонть?

63. Гидравлической машинань робутась техникасо

Ванынк 148-це рисункантъ. Эйсэнзэ теезь разресцэ гидравличекой пресс. Вить ёно *А* вишка поршенесь сюлмавозь *С* резервуаронть марто, конас нуртязь житкость. Ручкасо качардозь *А* поршенентень потясызь *С* резервуарсто житкстенть ды паньцызь сонзэ цилиндрас. Житкостесь, цилиндрантъ пештемстэнзэ, аламонь-аламонь кепецы покш *Е* цилиндрантъ. Покш *Е* поршененть ланксо гиря арась, вере



148-це рис. Шачк керявкска невтезь гидравлической прес.

плита марто се платформантъ ютксо, кона сюлмавозь поршенентъ марто, путозь материалось, конань сювурдыть те прессэнть.

Гидравлической преснэсэ робутыть сестэ, зярдо эрявн пек сювурдамс эли лепштямс. Робутыть эйсэст тикшень

конёвонь, ватань прессувамсто; гидравлической прессэсь эряви грамафононь пластинкань теемстэ; покш пресснэ меньчить металонь эчке плитат, листстэ штампувить металонь предмет, пельнить варят металонь эчке листц, варчнить-снартнить машинань башка пелькснэнь кеме-чист (прочностест), конанень эряви кирдемс эсь ланксост покш лепштямо. Интересна ваномс, кода робутыть гидравлической преснэ паронь котёлонь кеме-чист варчнемстэ-снартнемстэ.

Котёлцо аштиця парось лепшти котёлонть стенканзо ланкс. Ламолгады парось, седе пек лепштияк сон. Те лепштямонть эряви кирдемс котёлонь стенкатненень. *А* сатындеряй котёлонь стенатнень виест кирдемс лепштямонть, котёлось калады, сезеви. Штобу аволь теев истямо катастрофа, котёлонтень эряви аволь анцяк теемс расчет ды теемс тензэ приборт, конат автоматически нолдасызь ушов лишной паронть. Теде башка эряви снартомс-ваномс, кирдеви эли арась котёлонтень эрявикс лепштямось.

Снартыть-теить котёлонть истя: пешцызь котёлонть ветте ды сюлмавцызь сонзэ гидравлической пресс марто. Аламонь аламонь качардыть котёлонтень ведь. Ведь ланкс лепштявксось пачкуди котёлонь стенатненень. Улиндеряйть котёлцонть лавшо таркат, не таркатнева пургить ведь сруят ды лепштямось секс алкиньгады (вишкиньгады). Кирдиндерясы котёлось ведень лепштямонть снартомсто, сестэ соненээ кирдеви паронтькак истямо вийсэ лепштямозо. Котёлонть эряви снартомс гидравлически, седе покш лепштямосо, сень коряс, кодамо кармн улеме паронть лепштямозо. Сестэ седе неяви котёлонть кеме чизэ.

64. Робута

Лисьмасто ведь ведрань эли шахтасто угулия марто бадиянь кепедемстэ эряви путомс вий, „теемс робута“. Седе стака сталмонь кепедемс виесь эряви седе пек ламо, седе алдо сталмонь кепедемстэяк виесь эряви седе ламо. Чаркодеви, што томка шахтасто угулия марто бадиянь кепеде-

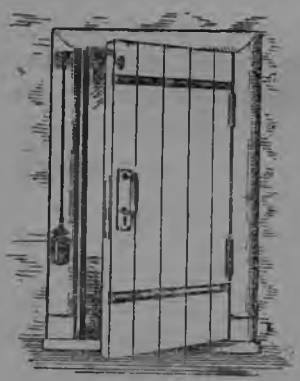
мстэ виесь эряви седе ламо лисьмасто ведь ведрань таргамонь коряс.

Робутань единицакс саить се робутантъ, конань эряви теемс 1 *м.* сэрьцэ 1 *кг*-нь кепедемстэ. Робутань те единицадонть мерить **килограммометра.**

Килограммометра валонть сёрмацызь истя — *кгм.*

Те единицантъ кувалт а стака ловомс сталмонь кепедемстэ куш кодамо робутантъ.

1-це пример. Кодамо эряви робута 3 *м*-нь сэрьцэ кевень кепедемс, конань сталмозо 25 *кг*?



149-це рис.

1 метрань сэрьцэ 1 *кг*-нь кепедемс эряви 1 *кгм.* 1 *м*-нь сэрьцэ 25 *кг*-нь кепедемс эряви робута 25 *кгм.* 4 *м*-нь сэрьцэ 25 *кг*-нь кепедемс робутась эряви 25 *кгм*-до нилекстъ седе ламо. Робутась ули 25 *кг.* × 4 *м.* = 100 *кгм.*

2-це пример. Кодамо эряви робута 7 *м*-нь сэрьцэ грузонь кепедемс, конань сталмозо 64 *кг*?

1 -*м*-нь сэрьцэ 64 *кг*-нь кепедемс эряви робута 64 *кгм м.* 7 *м*-нь сэрьцэ 63 кг-нь кепедемс эряви робута 64 × 7 = 448.

Бути тынь арьциде седе, кодат ответнэ лиссть снартуманк коряс, сестэ тынь неинк, што **грузонь кепедемстэ робутань покшулмантъ ловомсто эряви грузонь сталмонть ламокстамс кепедимань сэренть ланкс.**

Робутыть лия тевсэяк, аволь анцяк сталмонь кепедемстэ. 149-це рисункастонть тынь нейдядо кенкшень пекснемс приспособления. Кенкшенть панжомсто тынь кепиттядо груз— путтадо те тевентень вий. Верев кепедезь гирясь валги кенкшень пекстамсто ды теи робута.

Лишме уски крандаст, кармавты якамо молотилкань привод. Молоткась вачкодемстэ чави эске. Сезевемстэ (взрыв) теевсь пек ламо газ, газось калавцы скалантъ, ёрцы оружия-

сто снарядонть. Куш кинень юткстонк ёвтавить лацмо истя примерт, косо теить кодамояк робута.

Крандазонь стакасто ускомсто лишментень эряви путомс седе ламо вий. Васов ускомстояк истя.

Мердянок истя: ютамонтень (движениянтень) крандаснэнь сопротивлениясг 80 *кг*, лишмесь уски крандаснэнь 100 *м*. Робутась ули теезь истямо, кодамо саволь теемс лишментень 30 *кг* сталмонь кепедемстэ шахтасто, конань томбалмозо 100 *м*. Лиякс меремс лишмесь теевель робута 30 *кг*. × 100 *м* = 3 000 *кгм*. Сваень чавомстояк эряви робута. Робутантъ покшулмазо ули истямо, кода томка эряви чавомс сваенть ды кода совави сваесь мода поц, калгодо а калгодо те модась, кодамо сонзэ сопротивлениязо.

Порохонь газонь лепштямось ёртовцы орудиясто снарядонть. Седе пек лепштиндеряйть гаснэ ды седе кувака улиндеряй кись, конава снарядонть ютамсто лангозонзо лепштить гаснэ (улиндеряй стволось седе кувака), робутаяк гаснэ теить седе покш ды седе бойкасто снярядось ливтияк орудиястонть.

Винтовкань стволсо порохонь гаснэнь средней лепштямост 1200 *кг/см*, стволонь нарезной пельксэнть кувалмозо 65 *см*. Лиси, гаснэнь робутаст 1200 × 0,65 = 780 *кгм*. Кепсимань (под'ёмной) чугункань ки ланксо можна неемс робутань интересной пример, конань теить кепедезь вецэ.

Кавто вагоннэть сюлмавозь эсь ютковаст канацо, кона каязь вере станциясо блоконь трокс. Знярдо ве вагоннэсь ашти вере станциясо, омбоцесь ашти алцесэнть. Эрьва вагоннэнть ало ули бак. Штобу кустемс пасажиртнэнь ало станциясто верев, пещцызь ветте вере вагоннэнть баконзо. Вере вагоннэсь ули алцедентъ стака ды, рельсатнева алов валгомсто кусьцы ало вагоннэнть. Кода ваготнэ пачкудить станциязост, алов валгозь вагонсто ведентъ валцызь. Пассажир марто вагононь кепсима робутась теезь тесэ вецэнть, кона нуртязь вере вагононтнень. Те ведентъ васня эрявсь пачтемс лейстэ эли лисьмасто, лиякс меремс, тезэньгак васня эрявсь путомс вий.

Эрявиндеряйть кустемс пасажиртнэде седе ламо, ведьгак эряви нуртямс бакс седе ламо. Содындерясынек минь веденть сталмонзо ды се сэренть, конасто сон валцтозь-аволь стака ловомс теезь робутанть (ютавтозь виенть).

Мердянок, ведесь нуртязь 2 *см*³, вагоннэсь 150 *м*. ведень 2 *см*³ сталмост 2 *т*=2 000 *кг*.

Се виесь, кона ули 2 000 *кг*-сэ, робутась 150 *м*-нь кувалмсо. Лиси, робутась 2 000 × 150=300 000 *кгм*.

Виень покшулманть расстояния ланкс ламокстазь мусынек теезь робутанть покшулманзо.

Сёрмадындерясынек робутанть W буквасо, виентъ покшулманзо „F" буквасо, теласо ютазь таркантъ (расстояниянть) „S" буквасо, числатне ютксо улеме карми истямо зависимость:

$$W=FS$$

Аштиндеряйть вере ды ало станциятне наклонной, аволь вертикальной линия ланксо, сестэ робутанть эряви ловомс вана кода: сталмонть направлениязо моли отвесной линиянь кувалт, кинтькак эряви саемс отвесной, аволь наклонной линиянь кувалт. Лиякс меремс, веденть сталмонзо эряви ламокстамс истямо цифра ланкс, знярдо метрань сэрьцэ вере станциясь ашти ало станциянть эйстэ, аволь вогононь якамо кинть кувалмонзо ланкс. Секс робутань ловума правилась истямо: виенть эряви ламокстамс се кинть ланкс, конань ютавсы те виесь эсинзэ направлениява.

Задачат.

1. Кирпецень кантлиця кепець 15 кирпецть 6 *м*-нь сэрьцэ. Эрьва кирпецентъ сталмозо 4 *кг*. Кодамо (зняро) робута тейсь кирпецень кантлицясь?

2. Насос кепеди 15 *л*. ведь 5 *м*-нь сэрьцэ. Зняро робута теи насозось?

3. Кодамо робута эряви теемс, штобу кепедемс часонь заводямс 9,75 *кг*-нь сталмосо гиря 1,2 *м*-нь сэрьцэ?

4. Самолётось, конань сталмозо 2 *т*., кепетець *км*-нь сэрьцэ. Кодамо робута ютавтозь кепедемстэ?

5. Ведь прамосо эрьва секундасто пры 2 *м*³ ь 3 *м*. сэрьцэ, Кодамо робута теи ведень сталмонь виесь эрьва секундасто?

6. Тракторось уски плук 2 *км* эрьва часосто. Тракторонть ускума виезэ 600 *кг*. Кодамо робута теи тракторось часозонзо?

7. Кодамо робута теи 0,5 *м*³ ведесь 2 *м*-нь кувалмсо валгомсто?

65. Ведень двигательть

Умок уш ломатне кармасть робутавтомо веденть лома ланкс. Чудиця лейгантъ нолдыть алов плот. Вецэнть кармавтыть робутамо эрьва кодамо ведьгевсэ, крупорушкасо, токарной станоксо, гранильной кевсэ. Веденть кармавтылизь кузницясо мехсэ угулиянь пувсеме. Веденть вийсэ кепсить шахтасто ды рудникстэ угулия ды руда. Неень шкань техникась иеде иес седе келейстэ ды ламо кармавты робутамо ведь виенть. Икеле, знярдо двигательцэ потребностесь ульнесь седе вишкине, робутыльть эрьва кодамо системань ведь чарысэ; кой-кува нейгак понгунить ведень примитивной чарыть, конат теить апокш тевть.

Чудиця ведь вийсэ робутыцн неень виев (мощной) установкатне — гидроэлектрической станциятне — пек покш завот, косо чудиця ведесь кармавцынзе робутамо машинатнень, конат максыть электричествань ток.

Тынь марциде В. И. Ленинэнь лемсэ Волховонь гидроэлектрической станциядонть. Те станциясонть Волхов леень ведесь велявты турбинатнесэ. Турбинатне кармавтыть робутамо динамомашинатнень, конат теить электричествань ток. Те токось уськень кувалт юты Ленинградов, косо максы сон (токось) валдо ды кармавты робутамо завоцо ды фабрикасо машинат ды станок. Содасынк тынь сеньгак, што пятилеткань те иестэнть карми робутамо промышленостьсэнть Днепрань гидроэлектрической станциясь. Те станциясь Европасо гидростанциятне юткзо сек покш. Минек Союзонь ламо таркава сроязь ламо гидростанцият. Ламо гидростанцият сроить ней ды ламо кармить курок сроямо.

66. Мощность.

Штобу чаркодемс ды содамс сроязь ды сроямодо апак нрят станциятнень значениясг, эряви содамс, зняро тев теить сроязь станциятне.

Ловомс машинатнень теезь робутатнень анцяк покшулмаст кувалт нельзя. Алкукс, аламо вийсэ машинатненьгак кувать

робутамсто тееви се тевесь, конань виев (мощной) машинась тейсы пек курок.

Мердянок, параход ланкс эряви грузямс ламо груз. Те грузонть аламонь-аламонь кантлесы параход ланкс кантлицяяк, но можна те грузонть сразу кепедемс кепсима кранцо. Кантлесы те грузонть ломань эли кепецы кран, яла теке робутанть покшулмазо ули вейкеть. Авейкетьксэсь ули анцяк вана мейсэ: кранось кепецы грузонть седе курок ломанень коряс.

Робутань покшулмантъ кувалт, кона тееви те эли тона машинасонть определеной шкас, неявить машинатнень производительностест.

Техникасо машинатненень путнить питне виень (мощностень) коряс, лиякс меремс се робутанть покшулманзо коряс, конань тейсы машинась ве секундас.

Паронь машинань появамодо икеле двигателень таркас робутыльть лишме вийсэ. Секс виень (мощностень) единицакс сайсть лишмень мощность, лиякс меремс робутань се покшулмантъ (количествантъ), конань тейсы лишмесь шкань единицасто.

Ловильть, што виев лишментень 1 секундас тееви 75 *кг и* робута.

Секс секундас 75 *кгм*-нь вийденть меритькак „лишмень вий".

Машинадонть, конанень ве секундас тееви 75 *кгм* полезной робута, мерить лишмень вейке вийсэ машина

„Лишмень вий" меревксцэнть улить кавто неточность;

1) „вий" (сила) мерить „мощность" валонть таркас ды

2) лишмесь теи седе аламо робута, лишмень ве вийсэ машинантъ коряс секе шкастонть.

„Лишмень вий" валтнэнь таркас сеецтэ сёрмадыть *Л. С.* букват.

Неень шкань техникасо ды физикасо лишмень вийде башка сайнить мощностень лия единица—киловатт (квт).

$$1\ Л.С = 0{,}736\ квт.$$

Приблизительной ловумань (расчотонь) теемс эряви кирдемс мельцэ, што 3 *квт.* приблизительна вейкеть 4 *Л.С* марто.

Ней тыненк чаркудеви, кодамо покш значениязо Волховонь станциянть Ленинградонь промышленостентень, конань мощностезэ 130.000 *Л. С.* Днепрань станциянть общей мощностезэ ули 810 000 *Л. С.*

Днепрострoенть мельга карматанок сроямо Козьмодемьянонь станция Нижней Новгород ваксцо, конань мощностезэ ули омбоце пель Днепрострoйшка. Икеленек ашти тев: сроямс Равонь виев станция Самарцо. 1932-це иестэ кармить сроямо 23 гидроэлектростанцият.

Сех покш гидростанциият, конат кармить робутамо 1932-це иестэ:

Днепрань	372 000 *квт* [1])
Свирень	27 000 „
Риононь	36 000 „
Дзоргэс	22 500 „

Гидростанциятне, конат кармить робутамо 1932-це иестэ, максыть 500.000 *квт* (вейцэ Днепрань станциянть марто). Таштотне марто минек кармить улеме 620.000 *квт*-нь вийсэ гидростанциянок.

67. Ашо угулия.

Фибрикасо ды завоцо робутамсто, конасо робутыть паронь машинат, сави пултамс котёлтнэнь топкасост угулия.

Лейсэ чудиця веттенть мерить **ашо угулия**. Мерить истя вана мекс: сон угулиянть лацо маштови произвоцвасо робутамс. Парсте робуты „ашо угулиясь“, ламо пек питнев эрьва кодамо уштума пель ванцты сон.

Общей мощностесь, конань можна саемс минек Союзсо веденть пельде, ули 80-шка милион лишмень вийсэ.

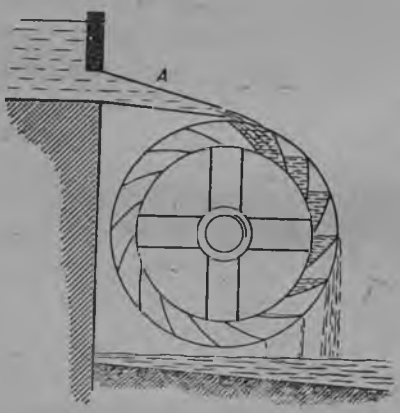
---

[1]) 1932-це иестэ кирмить робутамо турбинатнень анцяк васень партияст.

68. Ведь чарыть.

Истямо ведь чарысь, конань ланкс ведесь валуви верде (водоналивной), теезь ламо ящик марто, конатнеде мерить „кечеть". Сынь аштить чарынть перть (150-це рис.).

Лотокстонть ведесь понги кечетненень, конатне чарынть ве пельксэнзэ седе стакалгавцызь омбоце пельксэнть коряс. Стака ёнксось увти, секс чарытне чарыть (велявтневить). Чарынть велявтомсто ало кечетнестэ ведесь валуви ушов, верде кечетнестэ таго чуди ведь. Улиндеряй кечетнесэ ведесь седе ламо, чарынть те ёнксозо седе пек увтявияк, чарытне улить седе виевть. Чарынть мощностензэ покшулгавтуманъ кис эряви теемс седа покшто — 4-6 *м.* Чарынь велямось кармавцынзе велявтнеме валонть ды сонзэ марто сюлмавозь механизматнень. Не чарытнень аравтникшнесызь апокш лей ланкскак, тень кис искуственна тейнить чарынть робутанзо туртов эрявикс покшулмасо ведь прамо.

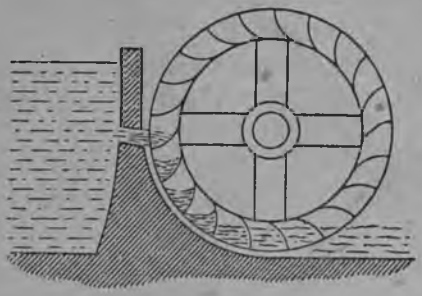


150-це рис. Наливной ведь чары.

Леенть трокс теить сэрей зёлт, конань экшц проми ведь ды веденть уровенезэ кепети. Седе мейле ведесь карми прамо плотинанть велькска, лей латконтень. Се очксонть, конава чуди ведесь, ули пирявкске. Пекстындерясынек те пирявкскенть, ведесь лоткавтуви, лотки чарамодо чарыськак. Зёлцтонть улить пирявкст, конава нолдави лишной ведесь.

Сестэ, зярдо веденть прамозо аволь покш, аравтнить среднебойной чарыть ды нижнебойнойть. Ведесь чуди среднебойной чарытнень валонть уровеньцэ ды робуты сталмосонзояк, вачкудимасонзояк (151-це рис.). Те чарынть аравцызь специальной очкс, конава чуди кечестэ валовозь ведесь. Нижнебойной чарыть аравтнить пек чудиця лейтне ланкс

(152-це рис.). Тесэ ведесь робуты вачкудимасо. Те чарысь эсинзэ теевксэнзэ коряс сех простой ды сех кальдяв. Ведесь вачкуди чарынтень, човии, пурксеви. Ведень робутастонзо 70% ёмсить стяко, анцяк 30% молить механизматнень робутавтомс. Ведень весе робутанзо ловомсто, кона ютавтозь чарынь велявтумас ды се робутанть ловомсто, конань можна саемс чарынть пельде, техникнэ мерить: чарынть полезной (лезэв) действиянь коэфициентээ 30%.



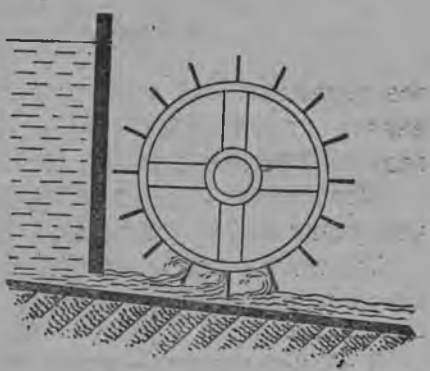
151-це рис. Среднебойной чары.

69. Ведень турбинат.

Гидроэлектрической станциясо двигателькс аравтнить ведень турбинат.

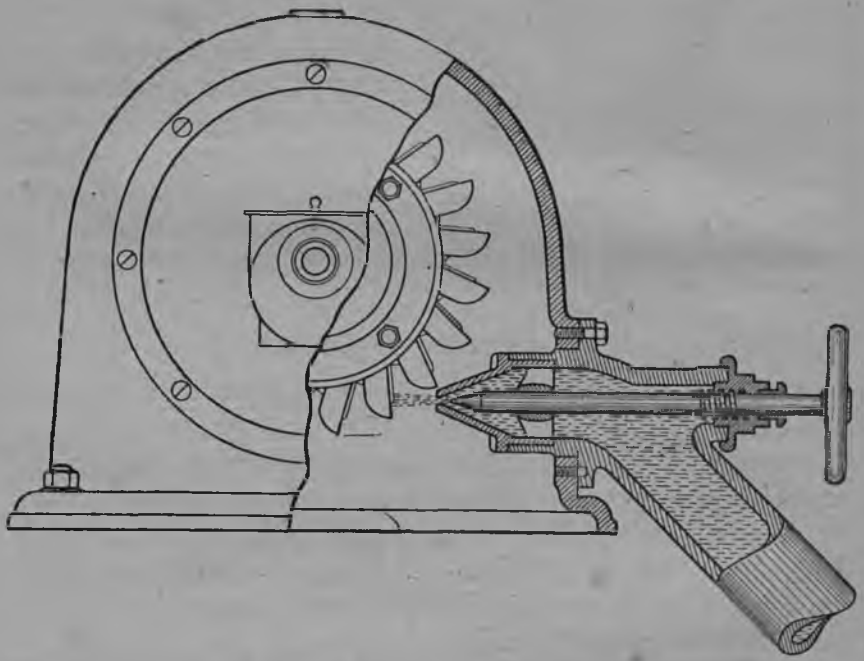
Минь вантанок турбинань кавто формат: Пельтононь чары, конань аравцызь покш напорсо вишка ведень тевс нолдамсто, ды Френсисэнь турбина, кона робуты вишка напорсо.

Ванынк 153-це рисункантъ. Ланксонзо теезь Пальтононь турбина. Сон теезь металонь чарыстэ, конань перька аравтнезь кечень кондят полирувазь ламо лопаткат. Направляющей трупкань (конадо мерить „сопло“) пачк не лопаткатне ланкс понги пек виев напорсо чудиця ведь (153-це рис.) ды кармавцы чарынть пек велямо. Сопло варятнень аламодо эли допрок пекснезь, соплотнень ламолгавтозь, регулирувави турбинантъ



152-це рис. Среднебойной чары.

мощностезэ. Рисункасонть турбинась теезь направляющей ве трупка марто. Кожухонть пельксэзэ саезь, штобу неяволь, кода теезь турбинанть потмозо. Лия турбинань коряс те турбинанть сех паро ёнксозо вана кодамо: сон аволь покш. Лишмень 18 вийсэ турбинань чарынть диаметразо 2,5 *м*-шка, напорось 400 *м* [1]). Те турбинась велявты



153-це рис. Пельтононь турбинась.

эсь перьканзо 300 велявтовкст эрьва минуцто. Лэзэв действиянть коэфициентэзэ 90%. Истямо типень турбинатненень ведень пачтить турбава сэрей пандо прясто.

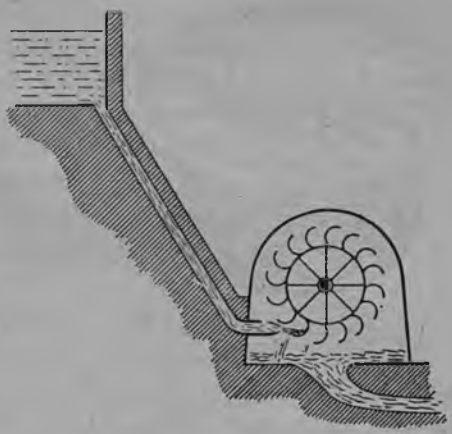
Френсисэнь системань турбинанть действиянь принципезэ чаркудеви 155-це рисункань ваномсто.

Турбинась теезь особой формасо менчезь койме марто кавто чарыстэ. Вейке чарысь *А* аравтозь а сырксевицякс.

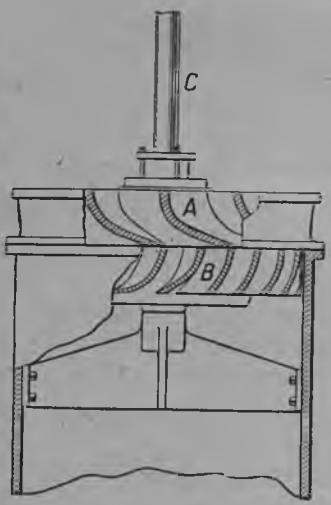
---

[1]) 400 м-нь напорось — истямо напор, кона теи 400 м-нь сэрьцэ ведь столба.

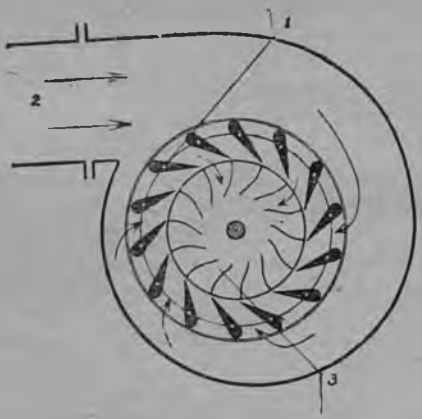
Те чарысь аравтозь сень кис, штобу эрявикс уголсо нолдамс ведь омбоце чарынть *В* ланкс, нолдамс чудиця ведень ков эряви. *А* чарыдонть мерить направляющей, *В* чарыдонть — робутыця. *В* чарысь сюлмавозь *С* валонть марто, конань велявтовтомстонзо, сон кармавцынзе робутамо валонть марто сюлмавозь машинатнень. *А* чарынть каналцтонзо ведесь чуди *В* чарынть лопастензэ ланкс, лепшти не лопастне ланкс; ведесь а лотки лепштямодо *В* чарынть лопастензэ ланкс ушов чудемстэяк, кода тынь неинк Сегнерэнь чарынть примерстэнзэ. Веденть лепштямозо кармавцы велявтнеме *В* чарынть Сеецтэ турбинанть робутыця чарынзэ тейнесызь направляющей чарынть потмозонзо (156-це рис.).



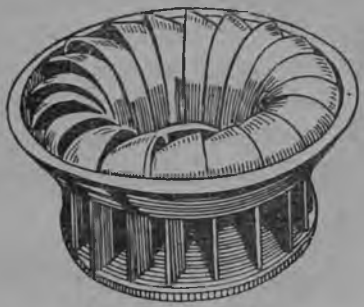
154-ця рис. Пельтононь турбинась.



155-це рис.



156-це рис.

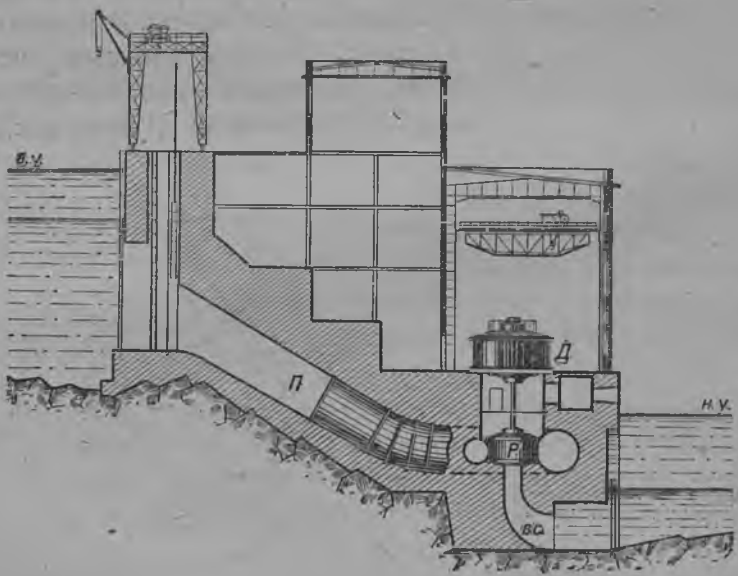


157-це рис. Турбинань робочей чарысь.

Френсисэнь турбинатне робутыть тосо, косо ведесь ламо ды пры сон апокш напор марто. Штобу теемс ведень напор лей ланксо, эряви леенть трокс теемс сэрей плотина ды эйсэнзэ искуственна кепедемс ведень уровененсэ.

158-це рисункастонть тынь нейдядо, кода схематически теезь гидро-электрической станциясь лей ланксо. Плотинань ланксо поц-нолдамо (впускающей) щитэнь кепедемс аравтозь мешинат.

Сестэ, знярдо щитэсь ули кепедезь, ведесь **чуди подводящей турбас**, тосто понги турбинань направляющей чарынзэ ланкс, мейле турбинань робутыця чарынзэ ланкс ды кармавцы робутамо турбинань валонть. Керч ёно турбинань вельксцэ аравтозь динамомашина. Турбинасо робутавтозь



158-це рис. Кода теезь гидроэлектрической станциясь.

ведесь чуди лейс. Штобу турбинантень авольть понго лейстэнть кодаткак покш предмет, подводящей турбанть икеле стявтозь решоткат.

Задачат.

1. Вейке машинась 6 минутс те : робута 22 500 *кгм*, омбоце — 8 минутс 28 800 *кгм*. Кона машинась седе виев (мощной)?

2. Ловинк ды ёвгынк 1-це задачасо сёрмадозь машинатнень виест лишмень вийсэ.

3. Ведень прямось максы секундас 2 *м*³ ведь, кона пры верде 6 *м*. Ловинк ведень прамонть виензэ лишмень вийсэ.

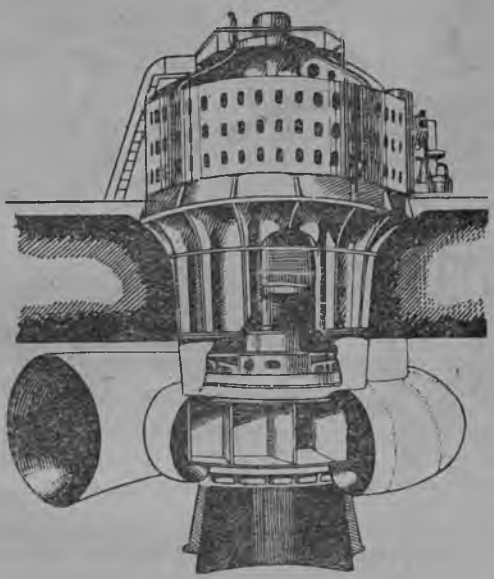
4. Зняро киловат малав улить 3 000 *HP*-сэ?

5. Зняро лишмень вийть 600 *квт*-нь вийсэ машинасонть?

6. Электричествань лампинесь ютавты 0,06 *квт*. Зняро лампинененень максы валдо 60 *квт*-со динамось?

7. Эрьва лампинесь ютавты 0,60 *квт*. Зняро од лампинененень максы нолдамстонзо валдо Днепрань станциясь?

8. Трамваень моторось саи 60 *квт*. Трамваень зняро моторнэнь максы вий Днепрань станциясь?



159-ця рис. Гидростанциясо диномашиать марто турбинать васодимазо. Динамоть прясо аштц ломань.

9. Ломанесь, 8 част робутамсто максы робута 12,5 *кгм*. Ловинк ды ёвтынк ломанентъ мощностензэ лишмень вийсэ.

10. Ловинк, зняро эрявольть аравтомс робочейть, штобу теемс се виень, кона улевель вейкеть Днепрань станциянть марто. Илинк стувт ловомстонть: станциясь робуты чинек-венек апак лоткссе.

11. Кепсима машинатненень эряви кепедемс 3 000 *кг*-со сталмо

15. *м*. сэрьсэ 2 минутас. Зняро вийсэ эряви аравтомс те тевентень мотор?

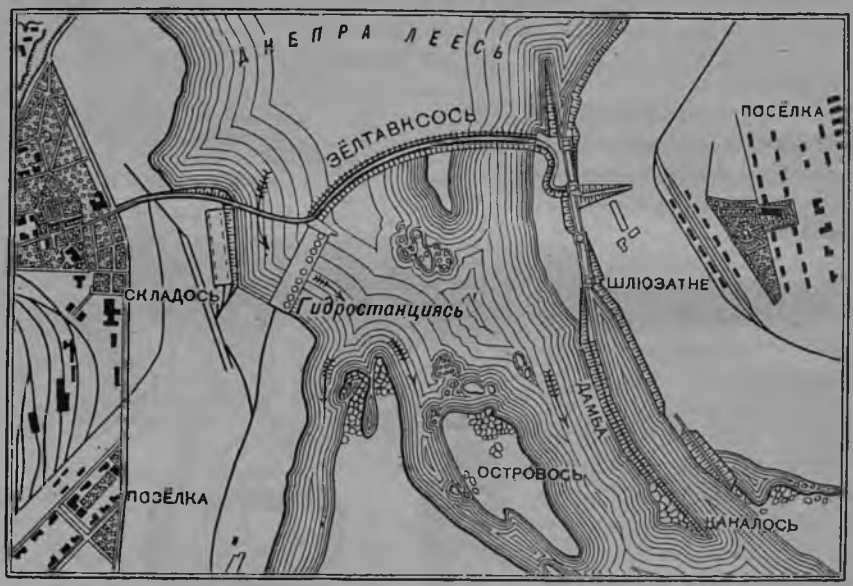
Контрольной кевкснимат.

Формулирувинк Архимедэнь закононть.

1. Ули арась седе чоза пельксэкс веществань явувима предел?

2. Зярдо телась ваи ды зярдо а ваи житкостьс?

3. Мезде мерить суднань водоизмещениязо?
4. Кода туи ведь алга укшныця венчесь?
5. Онкстави арась Архимедэнь закононть кувалт телань об"емозо?
6. Кода Архимедэнь закононть кувалт муемс телань удельной сталмонзо?
7. Косо робутыть ариометратне ды кодамо сынст действияст?



160-це рис. Европасо сех покш гидростанциянть плакозо—Днепрань гидростанциясь, кона кармась робутамо 1932-це иень маень васень чистэ.

8. Кодамо истямо Паскалень закономось?
9. Кода теезь гидравлической пресэсь?
10. Косо ды кода робуты гидравлической пресэсь?
11. Кода ловомс робутанть сталмонь кепсемстэ?
12. Кодамо единицасо онкснесызь робутанть?
13. Мезе истямо килограмометрась?
14. Мезде мерить мощность?
15. Зняро килограмометрат робута теи Л.С-сэ машинась секундас?
16. Мезесь седе покш — лишмень виесь эли киловатось?
17. Ведень турбинань кодат системат содатадо тынь?
18. Мезе истямо ашо угулиясь?
19. Мезе истямо гидроэлектрической станциясь?

Ёвтнинк минек Союзонь гидроэлектрической сех покш станциятнень.

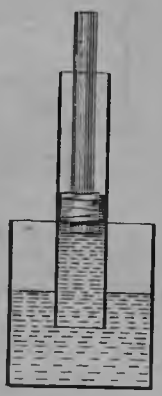
20. Кодамо авейкетьксэсь (разницась) турбинанть направляющей ды робутыця чарытне ютксо? Чарынь систематне кавонест эли аволь якить?

VI. АТМОСФЕРАНЬ ЛЕПШТЯМОСЬ ДЫ ЮТЫЦЯ КОШТОНЬ РОБУТАСЬ.

70. Кода робуты ведень насососьс.

Суликань трупкантень кочкатанок палкине, кона олясто кельгевель трупкантень. Те палкинень ве пензэ тапарясынек ватасо ды эвкстасынек суликань трупкантень. Песэ тапарявксось плотнасто аравозо суликань трупкантть стенанзо жос (161-це рис.).

Палкинень песэ ватась тееви якавтовиця плотна пропкакс. Истямо плотна пропкадонть мерить поршень.



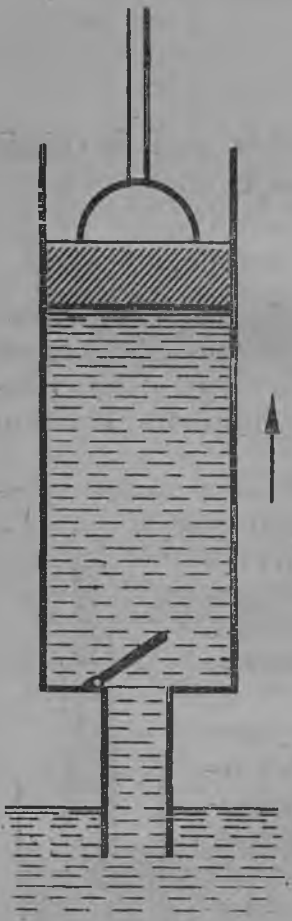
161-це рис.

Нолдасынек трупкантть вец *А* пензэ ёндо ды карматанок ускомо палкинень. Ведесь кепети трупкантть кувалт верев поршнянть мельга. Нолдасынек мекев алов поршнянть, ведеськак валги.

Те явлениянть ломатне содасызь умок. 2 000 иеть неень шкадонть икеле ломатне тонацть робутавтомс эсь лангозост те явлениянть: кармавтызь лисьмасто ведень тарксеме. Ведень тарксима кедь-ёнксось ульнесь анцяк седе сложной неень коряс. Минек поршенень алов нолдамстонзо валги ведеськак. Штобу кепедемс ведень, эряви а нолдамс сонзэ мекев.

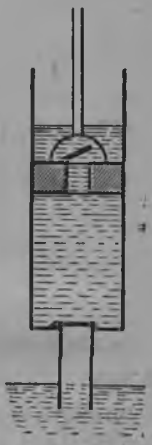
Ванынк 162-це рисункантть. Эйсэнзэ неяви клапан, кона панжуви ведентень поршенень мельга куземстэ. Мекев ланк знярдо поршенесь валги алов, ведесь сонць пекстасы клапанонть. Ведентень лисима тарка арась. Поршенесь лотки.

Тейдянок лия клапан (лия кеншке), анцяк тейсынек сонзэ поршененть ланкс (163-це рис.). Ней поршенесь валгуви аловгак. Ведесь карми паншнеме клапанонть ды пурнавомо поршененть алов. Кодамо лезэсь тень эйстэ? Кадык поршенесь пачкуди потмаксос. Ванцынек, мезе ули, знярдо минь карматанок поршененть ускумо мекев вере.

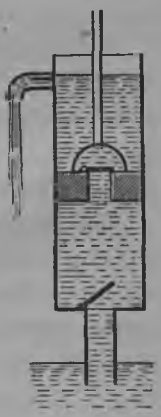


162-це рис.

Поршень ало аштица ведесь пекстасы вере клапанонть ды кузи вейцэ поршененть марто. Ало ведесь сови поршень алов, паншцы алце клапанонть. Поршененть ало ведь столбась карми касомо. Поршененть одов алов нолдамстонзо ведесь поршнянть ало ули седе ламо. Поршенень эрьва нолдамонть марто поршень ало ведь столбась карми улеме яла седе ды седе сэрей. Мейле ведесь пачкуди насосонть прязонзо ды отводной турбавантъ карми чудеме ков эряви (194-це рис.).



163-це рис.



164-це рис.

Истя вана, поршенень кепсемстэ ды алов нолтнемстэ, минь кармавцынек куземе ведентъ.

Насостонть, конань минь ванынек, мерить потиця.

Седе сеецтэ тейнить лия насост. Поршенень а теить клапан. Омбоце клапанонть тейсызь насосонть цилиндразонзо-

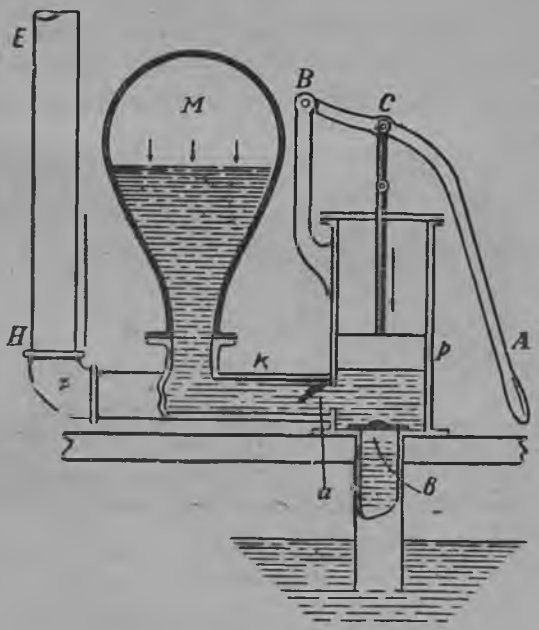
Рисункастонть неяви, што поршенесь (плунжерэсь) якави керчевгак, витевгак. Знярдо сон юты кершев, сон паньцы ведентъ цилиндрастонть. Ведесь пекстасы ало клапанонть, паньцы верьцентъ ды трупкантъ кувалт кузи верев.

Знярдо поршенесь (плунжерэсь) юты витев, ведеськак чуди мельганзо. Ведентъ лепштямо вере клапанось пекстави, алцесь панжуви ды ведесь алдо чуди поршенентъ мельга. Лиси, знярдо поршенесь юты витев,

165-це рис. Всасы акщенагнетательной насос.

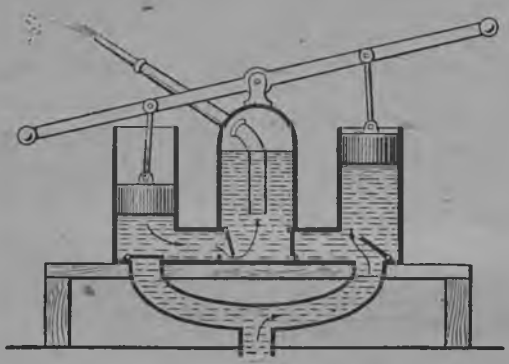
насосось поти ведь, знярдо поршенесь юты керчев, насосось тулкацы ведентъ верев.

Те насостонть мерить потиця-нагнетательной (всасывающе-нагнетательный). Эйсэнзэ саеви истямо ведь струя, кона чави верев.



166-це рис. Коштонь камера.

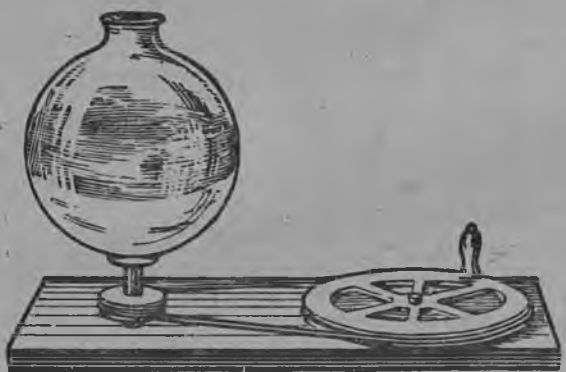
Штобу потиця-нагнетательной насосонть пельде саемс апак лотксе чудиця струя, вере клапанонть удалов теить коштонь камера (166-це рис.) ды лисима варянть теиньгав-



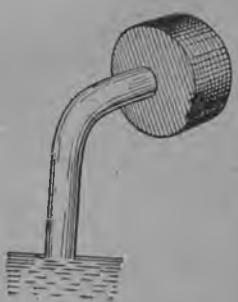
167-це рис. Кецэ робутамка пожаронь насос.

168-це рис. Стакансо чарамстонзо ведентъ формазо.

цызь истя, штобу се ведентъ, конань кепецы поршенесъ керчев весть ютамсто, анцяк пелезэ чудевель те шкане ушов. Секс насо́сонть керчев якамстонзо камерасо ведесь



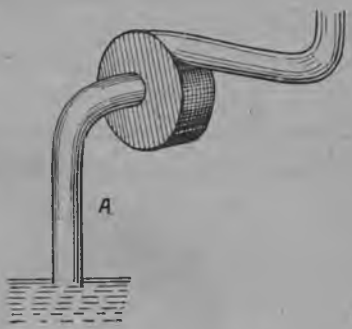
169-це рис. Чарамстонзо ведесь ёртови сосудонть стенказонзо.



170-це рис.

яла ламолгады (сон аволь весе кенери чудеме ушов). Штобу муемс эстензэ тарка, ведесь лепштясы камерасо коштонть.

Знярдо поршнясь юты витев (насососьте шкане саи ведь), ведесь лотки камерас чудемадо, но ведень ланкс карми лепштямо, зярс насососьсаи ведь. Поршененть омбоце, ютавкстонзо (керчев) коштось таго лепштяви.

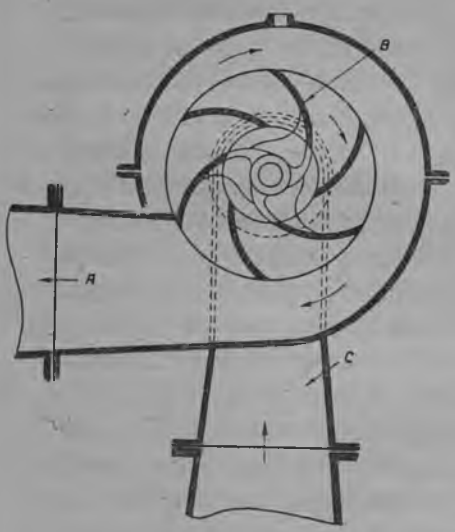


171-це рис.

Кедь вельде робутыця пожарной машинасо (167-це рис.) струянть апак лотксек чудевти коштонь камераськак, кавто нагнетательной насоснэсэ робугаськак (робутыть сынь мельцек-мельцек).

Насостонть вере таркас ведень максомсто робутыть потиця-нагнетательной насоснэ.

Неень шкань техникасонть ламо обласьцэ поршень марто насоснэнь таркас аравтнить центробежной насост.



172-це рис. Чачк карязь невтсзь центробежной насос.

Центробежной насоснэнь теевксэст седе простойть, поршень марто насоснэнь коряс. Сынст робутаст (действияст) ашти вана кодамо явления ланксо (сонзэ причинатнеде минь карматанок кортамо котоце иень курссо тонавтнемстэ, механикань отделсэнть). Кедьгесэ житкостенть чарамстонзо, примеркс стопкасо чаень чаравтомсто, житкостесь ёртови чарамонь центрастонть кедьгень стенатненень. Алкукскак, зярдо минь говорятанок стопкасонть пенчсэ ды кармавтанок вецэнть чаравтомо ве пелев, сестэ ведесь стопканть чиреванзо кепети, куншкасонзо пры алов (168-це рис.). Седеяк парсте неяви

те, карминдерэтанок чаравтомо пек бойка суликань шар, кона аволь пешксе пештезь ветте. Весе ведесь ёртови шаронь стенатненень, чарамонь центрасонть ведь а ули (169-це рис.).

Центробежной насосонь робутантъ чаркудиманзо кис васня эряви чаркудемс эстенк истямо цилиндрической пекстазь коропка, конанень аравтозь турба (170-це рис.). Трупкась ды коропкась (кожухось) пештезь ветте. Трупкантъ ало пельксэзэ нолдазь вец. Кожухонть поцо ули лопатка марто диск, кона велявтневи (172-це рис.).

173-це рис. Галилей (1564—1642).

Кармавтындерясынек минь ялямо лопатка марто дисконть, ведесь кожухсонть карми чарамо, карми ёртневеме цилиндрической кожухонь стенкатненень.

Ней лиякстумцынек ламодо конструкциянок, кожухонть цилиндрической станозонзо тейдянок ведень лисима тарка (171-це рис.). Кожухсонть пек бойка якамо кармавтозь ведесь туи пожарной турбантень, конас совамо таркась ашти ведентъ кинзэ ланксо, чамозь таркантень чуди ведь потиця турбастантъ. Истя вана, лопаткатнень велявтнемстэ насососъ непременна кепеди ведь.

Центробежной насосонть арасть клапанонзо. Секс сон а пелияк рудазов вецэ сорявумадонть ды мик чова кевнесэ сорявумадонтькак. Теде башка, центробежной насососъ кармавтуви робутамо двигателенть вицтэ шкивстэнзэ, се шкане, кода поршень марто насоснэсэ шкивенть чаравксонзо эряви лиякстомс ды теемс поршнянь поступательной якавксокс (движениякс).

71. Эрьва знярдо эли аволь моли житкостесь поршенень мельга.

Кавто тыщадо ламо иеть робутыть ломатне насоснэсэ дыяла теке, анцяк 1 642-це иестэ наукась машць ёвтамо, мекс ведесь кузи поршенень мельга. Мекс эно истя кадовсь удалов наукась техникадонть?

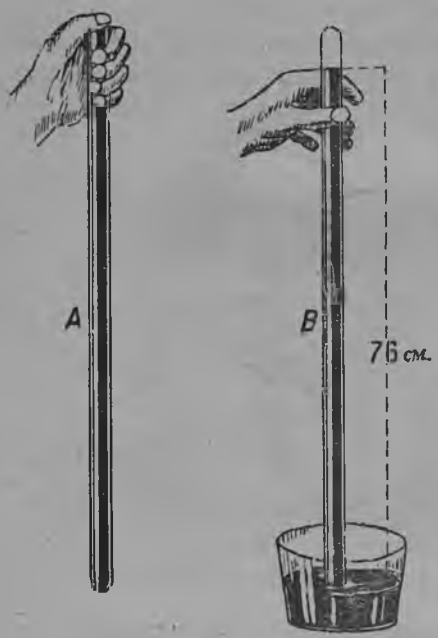
Штобу теемс насосонть, техникнэнень сатыль содамс, што ведесь юты поршень мельга. Мезде ды кода тееви тевесь содамс эряволь апек. Учонойтне арьцильть - ловильть, што ведесь эрьва знярдо кузи поршень мельга, тесэ дивамскак а мейсь.

174-це рис.
Торичелли (1608 — 1647).

1640-цѐ иестэнть тевесь лиякстомсь. Неявсь, што весеменень содавикс явлениясь допрок аволь истямо простой, кода неявиль икеле. Тень невтизь аволь наукань ломать. Тень невтизь промышленой ды торговой сюпав ошонь Флоренциянь произвоцтвеник. Те ошсонть ульнесь се шканть коряс пек виев горной промышленость, косо ульнесь водопроводонь техника (шахтасто ведень тарксима). Од насосонь теемстэ, конасо эрявсь кепедемс ведь пек верев, инженертнэ неизь, што ведесь кузи поршень мельга 10,33 м-до верев. Водопроводонь тевенть кастуманзо кис эрявсь муемс об"яснения те од явлениянтень.

Те тевенть решамонзо кармавтыксэлизь пек покш учоноенть Галилеень. Галилей, кона се шкане зрясь Римсэ, ульнесь уш пек сыре ды сэредиль инквизициянь тюрьмадо мейле, козонь сонзэ пекстакшнызь попнэ сень кис, што Галилей кортась, што модась (масторось) чары чинть перька. Сон эзь кунда те тевенть решамо. Яла теке, сон ёвтась

важной арьцевкс (предположения), кона пек лездась вопросонть решамсто. Те арьцевксэсь истямоль: кузиндеряй поршень мельга ведесь 10,33 *м.*, оесь, кона седе шождыне, кузеви седе верев. Эрексиясь, кона ветте стака 13,6 раст, кузевельгак ведень кузевкс серентъ коряс 13,6 раст седе аламо, аволь кузев 10,33 *м.* Лиякс меремс, эрьва житкостенть, кона кустезь вейке ды секе насосцо, весе (общей сталмозо) эрьва знярдо вейкеть.



175-це ды 176-це рис.

Но снартумат Галилей эзь тейне.

Кулумадонзо мейле сонзэ тонавтницязо (ученикезэ) Торичелли 1 642-це иестэ ванызе-теизе Галилеень арьцевксэнзэ. Торичеллинень тень теемс сех шождыне ульнесь саемс ведь ды насос. Но ведь столбась кузевель 10,33 *м*-нь сэрьцэ, насосонть саволь саемс пек покш. Теде башка, насосонть поршнязо мог-бу нолдамс эсь пачканзо кошт.

Торичелли сайсь эрексия, аволь ведь (эрексиянь столбантень, Галилеень арьцевксэнзэ коряс, эряви улемс 13,6 раз ведень столбанть сэрьдензэ вишкине). Поршененть таркас Торечели сайсь насосонь трупка ды ве пензэ запаизе. Лияць анцяк пештемс тозонь эрексия. Тень кис Торичели нолдызе запаязь пенть алов ды чирес нуртясь трупкантень эреския.

Мейле сон потомдызе трупка варянть сурцонзо (170-це рис.) ды запаязь пенть кепедизе верев, апак запаяк пенть нолдызе алов. Теде мейле трупкань ало пенть ды суронть сон нолдынзе эрексия марто кедьгес ды седе мейле саизе су-

ронзо трупкантъ варянзо ланксто. Эрексиясь валксь ды, яла теке, весе эзь валов. Аламос эрексиянь столбась якась верев-алов, мейле лоткась. Эрексиянь столбантъ сэрезэ ульнесь 760 *мм* (карминдерятанок ловомо кедьгесэ уровнядонть).

Мезе ульнесь эрексиянть вельксцэ трупкасонть? Васня сон весе пештезель. Зярдо панжизь трупкантъ ало пензэ, зняро бути эрексия чудесь (валовсь). Коштонтень тозо понгомс акода ульнесь. Понговольгак тозонь коштось, минь неевлинек пузэрьнеть. Сынь арасельть. Лиси, эрексиянть вельксцэ трупкасонть теевсь коштомо чаво тарка. Седе мейле, знярдо ульнесть теезь ветте, ойде ды спирттэ пештезь трупкат, неявсь, што Галилеень арьцевксэсь виде,— сэренть коряс житкостень столбатне улить истят, кона житкостенть кодамо удельной сталмозо. Шожда житкостень столбантъ сэрезэ ули седе сэрей, стакантъ — седе алкине.

Тень кувалт неявсь, што сех паро насоснэсэяк (сех кеме поршня марто) ведесь а кепедеви поршнянть мельга 10,33 *м*-до верев.

72. Коштонть сталмозо.

Галилей невтизе, што коштонтькак ули сталмозо. Суликань шарц коштонь качаямсто шарось стакалгады.

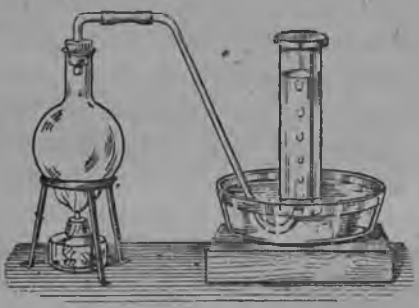
Аравтанок эсь икеленек задача — муемс коштонть удельной сталмонзо.

Васняяк эряви панемс коштонть кедьгестэ. Те теевн коштонь насосцо. Кода сон теезь, ванцынек седе мейле. Эщояк ули способ. Можна эждемс коштонть колбасо. Эждимадонть коштось келейгады ды знярояк эйстэнзэ лиси колбастонть. Содави арась, зняро кошт тусь?

Тейдянок истя, кода невтезь 177-це рисункасонть. Се коштось, кона лиси колбастонть, сови мензуркас. Миненек можна онкстамс об'емонзо.

Кода сайсынек минь спиртовкантъ, колбасонть ведесь кельми, ведесь сови колбантень. Онкстындерясынек, зняро ведь совась мензуркантень, несынек, што ведентъ об'ёмозо вейкеть туезь коштонть об'ёмонзо марто.

Ней миненек эрьва знярдо содави, зняро кошт тусь колбасгонть эждемстэнзэ эли коштонь насосцо коштонть ушов панемстэнзэ. Тень кис кедьгенть трупканзо эряви нолдамс вец ды панжомс зажиментъ. Совазь ведентъ об'емозо ули вейкеть туезь коштонть об'емонзо марто.



177-це рис.

Лабораториянь робута.

Коштонть удельной сталмонзо онкстамось. Кедь-ёнкснэ: реторта эли колба, козонь кельги 1 лит. Ретортась эли колбась улезэ кеме пропка марто (сех наро резинкань эли пиксшя вешэ парсте лакавтозь пропкасо). Пропкантъ пачк улезэ нолдазь суликань трупка. Теде башка, эрявить: резинкань трупка, (зажим, сех вадрясь — винтовой); коштонь ушов панима насос; вест, конаньсэ онкстави точна 0,01 *г*-с; разновескат 0,01 *г*-с; ведь марто кедьге, мензурка.

Результатнэнь сёрмацынек истямо таблицас:

1. Колбантъ сталмозо поштонзо коштонть панимадо икеле (граммсо).
2. Колбантъ сталмозо поштонзо коштонть панимадо мейле (граммсо).
3. Панезь коштонть сталмозо (граммсо).
4. Панезь коштонть об'емозо (кубонь милиметрасо).
5. Коштонть удельной сталмозо $\frac{\text{зняго грамт}}{\text{кубонь зняро сантиметрат.}}$

Икелевгак эряви онкстамс резинкань трупка ды сювурдамка(зажим) марто колбантъ. Сех вишка гирятне улест 10 *мг*-нь. Результатонть сёрмадомс тиблицантъ васень срочказонзо.

Мейле насосцо (эли эждимасо) паньцынек колбасто коштонть ушов ды панимадо эли эждимадо мейле пекстасынек резинкань трупкантъ сювурдамкасо.

Таго онкстасынек колбантъ, сех вишка разновескатне таго улест 10 *мг*-нь Результатонть сёрмацынек таблицантъ омбоце срочказонзо.

Нолдасынек колбань резинкань трупкантъ пензэ вец ды паншсынек сювурдамкантъ. Колбантснь сови ведь.

Таго пекстасынек сювурдамканть. Таргасынек колбантъ ды нуртясынек эйзэнзэ совазь ведентъ мензуркас. Ванцынек мензуркасо ведентъ об'ёмонзо ды сёрмацынек сонзэ нилеце срочкас.

Аравтнесынек-тейсынек кода эряви таркаваст кедь ёнкснэнь ды кундатанок ловомо.

Васня мусынек панезь коштонть сталмонзо (грамсо).

Штобу муемс удельной сталмонть те формулань коряс $D\frac{P}{V}$, явсынек се числань, кона невти коштонть сталмонзо грамсо, сонзэ об"емонзо ланкс, кона ёвтазь кубонь сантиметрасо.

Теиндерясынек те снартуманть кавкстъ-колмокстъ эрьва бригадасо, сэстэ непременна эряви муемс средней числань весе не ловуматнестэ, конань муизь бригадатне коштонь удельной сталмонть онкстамсто. Среднеесь муеви, путындерясынек вейц весе результатнэнь ды явиндерясынек муезь результатонть теезь снартуматнень числаст ланкс.

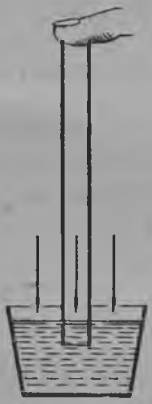
Коштонть удельной сталмозо, точной научной онкснматнень коряс 0,00129 *г.*

Коштонь I $см^3$	сталмось	0,00129	*г.*
» I $дм^3$	»	1,293	*г.*
» I $м^3$	»	1,293	

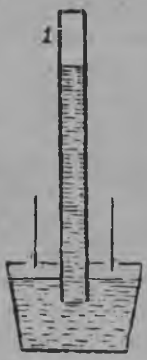
73. Мекс ведесь моли поршень мельга

Торичелли те явлениянть кувалт кортась вана месть. Минь эрятанок коштонь океанонь потмаксцо. Вельксцэнек пек

178-це рис.



179-це рис.



180-це рис.

ламо кошт. Лиси: коштось эсь сталмосонзо лепшти весе предметнэ ланкс, лепшти ваканцо эрексиянть ланкскак. Улевельгак минек трупкасонть кошт, сон лепштяволь тосояк эрексиянть ланкс. Сестэ эрексиясь аволь кепете. (178-це ды 179-це рис.)

Трупкасо коштось аволь лепштяяк эрексиянть ланкс; сестэ ушосо коштонть лепштямозо кармавтовлизе трупкасо коштонть куземе верев. Секс житкостеськак моли поршень мельга; поршнянть ало коштось арась эли сон лепшти лавшосто (116-це рис).

Минь содатанок, што атмосферань лепштямосо кепедезь ведь столбанть сэрезэ 10 *м*, эрексиянь столбанть сэрезэ анцяк 760 *м*. Мекс?

Варштатанок се ланкс, што ведень ды эрексиянь не столбатнень лепштямост житкостень поверхностенть ланкс вейкеть. Алкукскак, эрексиянь столбанть сэрезэ вишкине 13,6 раст ведь столбанть сэрензэ коряс, секе шкастонть эрексиянть удельной сталмозояк 13,6 раст ведентъ удельной сталмодонзо покш.

Тестэ лиси: атмосферань лепштямонткак ули определеной покшулмазо, конань можна редямс Торичеллень трупкасо эли насосцо кепедезь житкостень столбанть сталмонзо кувалт.

74. Атмосферань лепштямонть покшулмазо.

Минь анцяк неинек, што атмосферань лепштямось вейкети эрексиянь 760 *мм*-нь эли 76 см-нь сэрьцэ столба марто.

Тень коряс миненек ловуви атмосферань лепштямонть покшулмазо. Карматанок ловомо. Столбанть сэрезэ 760 *мм* эли 76 см. Потмаксонть эрьва квадратонь сантиметранзо ланкс лепшти эрексиянь столба, конань сэрезэ 76 *см*. Зняро сталмозо те столбанть?

Минь содасынек предметэнть сталмонзо муимань формулантъ, предметэнть об"ёмонзо ды удельной сталмонзо кувалт. $b = dv$ мутанок — об"ем. Неяви, эрексиянь столбанть об'емозо $1\ см^2 \times 76.см = 76\ см^3$. Эрексиянть удельной сталмозо 13,7.

$$b=dv;\ b=13{,}6.\ 76=1033{,}6\ г.$$

Лиси истя: эрексиянь столбась эрьва квадратонь сантиметра ланкс лепшти 1033,6 *г*-со. Коштонть лепштямозо

кирди эрексиянь столбантъ. Значит коштоськак лепштн эрексиянть ланкс секе вийсэнть, лиякс меремс, 1 *см*²-нь ланкс коштонть лепштямозо ули 1033,6 *г*.

Ловсынек, зняро вийсэ коштось карми лепштямо тетрадь ланкс, кона аштн столь ланксо. Мердянок, сонзэ кувалмозо 20 *см*, келезэ 15 *см*. Сонзэ ленгозо ули 20×15—300 *см*² Коштось лепшти эрьва квадратонь санитиметрантъ ланкс 1033,6 *г*-со. Лиси, весе тетрадентъ лангозонзо лепштить 300 кг-до ламо. Яла теке, капецынек пек шождынестэ. Мекс истя? Можот минек арьцевксэнек а видеть ды фактнэ кортыть арьцевксэнек каршо, невтить лият.

Тетрадентъ шождыне кепедемс вана мезде: коштось лепшти тетрадентъ ланкс алдояк, аволь анцяк верде. Верде ды алдо лепштямотне вейкетявить (уравновешиваются), миньа марясынек сынцт тетрадентъ кепедемстэ.

Таго тейдяно снартума. Сайдянок жестень покш кедьге нуртятанок эйзэнзэ аламошка ведь ды знярцкак аламос карматанок пиксевтеменэзэ. Парось лиси кедьгестэнть, паньцы коштонть. Мейле сайсынек кедьгентъ тол вельксстэ ды капшазь пекстасынек сонзэ. Аламос аштезь парось тееви ведекс. Сонзэ об'ёмозо ули пек седе вишкине. Кедьгентъ поцо коштось лияды (кадови) аламо, ушосто лепштямось а карми вейкитямо кедьгентъ поцо коштсонть ды парцонть, секс кедьгесь лепшневи.

Мекс миненек а маряви атмосферантъ лепштямозо рунгонок ланкс? Вана мекс: поцонокак ули кошт, кона истямо жо вийсэ лепшти поцто ушов.

75. Кода лиякстуми атмосферантъ лепштямозо.

Пештиндерясынек минь утомонть аламодо аволь потолокс ватасо, те ватась вере карми аштеме олясто, ало сон карми аштеме пек плотнасто эсь сталмодонзо. Седе вере аштиця ватантъ слоензэ ланкс седе аволь пек лепшти ланксост аштиця ватань слоесь, седе ало — седе пек.

Коштонь океанонть потмаксцонзояк коштось лепштязь седе вере аштиця коштонть сталмосонзо. Квадратонь эрьва сантиметрантъ ланкс лепштить 1,033 *кг.* Кодамо лепштямось сэрей пандо прясо? Те кевстимантъ аравтызе французонь учоной Паскаль. Сон арьцесь истя. Модантъ ёжосо коштонть эйсэ лепштить вере аштиця слойтне. Кодамо лепштямось сэрей пандо прясо? Седе верев куземстэ коштось седе аламолгады, сонзэ ланксо коштонь слоесь вишкиньгады, ало таркатнень коряс; секень кувалт лепштямоськак ули седе вишкине. Те явлениянть кувалт можна арьцемс истя жо, кода ватантъ кувалт, вачкиндерясынек сонзэ утомс. Штобу ваномс, виде а виде те арьцевксэсь, Паскаль шнась истямо снартума. Вейке ваныця теи пандало Торичеллень снартума ды ваны эрексиянь столбантъ сэренэ мельга. Лия ваныцятне кузить пандонть пряс ды теить секе снартумантъ пандо прясонть. Кода арьцесь ды мерць Паскаль, истя лиськ ак: эрексиянь столбантъ сэрезэ пандо прясонть седе вишкинель, пандало сон эзь лиякстомт. Ваныцятне истя дивазевсть, што тейнизь те снартумантъ ветешка раз. Истя ульнесь невтезь, што верев куземстэ атмосферантъ лепштямозо вишкиньгады мода ёжонть коряс. Эрьва кодамо (аволь вейке) сэрей таркасо лепштямонь онкснезь, можна содамс мик лепштямонь покшулмантъ кувалт. Примеркс, дирижаблясо эли аэропланцо ливтямсто (верев куземестэ).

181-це рис.
10-це задачантень.

Кевкснимат ды задачат.

1. Зняронь сэрьцэ столбасо вейкитяви атмосферантъ лепштямозо?
2. Зняронь сэрьцэ сех верев кепедеви ведь потиця насосцо?
3. Ловинк, зняро сталмозо (килограмсо) 1 *см*^{2} ланкс коштонть удельной сталмозо.

4. Ловинк, зняро сталмозо столь ланкс лепштиця коштонть? Кувалмоз столенть 1 *м*, келезэ 60 *см*.

5. Мекс столесь а калады лангозонзо коштонь лепштямодонть?

6. Торичеллень трупкасонть эрексиясь лоткси 76 *см*-нь сэрьцэ. Кода карми лиякстомо те столбанть сэрезэ, карминдерятанок куземе Торичеллень трупкантъ марто пандо пряс?

7. Мекс сезеви растениянь лопась, путындерясынк сонзэ кургонк ланкс ды карминдерятадо ускомо эсь помтозонк кошт?

8. Мекс, ветте симемстэ, потятадо тынь кошт эсь потмозонк?

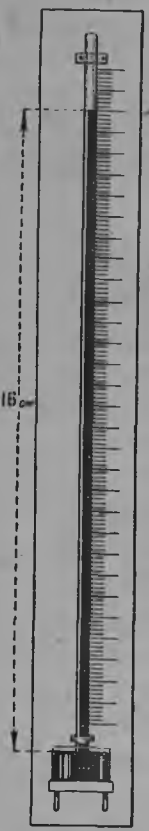
9. Мезе тееви Торичеллень трупкасо эрексиянь столбинентъ марто, лияндындерей сонзэ вельксцэ коштось аламо?

10 Мезе тееви эрексиянь столбинентъ марто, чиремтындерясынек минь Торичеллень трупкантъ (181-це рис.).

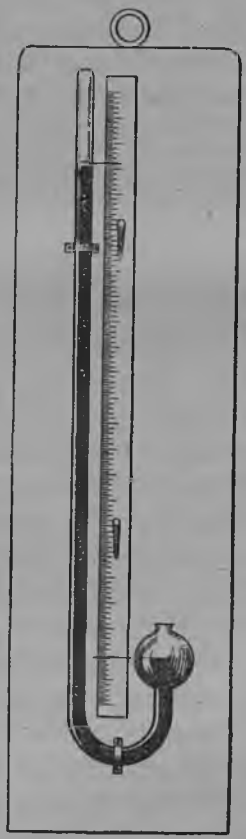
76. Барометра.

Вертикальной шкала марто, конасо тешнезь милиметрат, Торичеллень трупкась — сех простой барометра (182-це рис.) Барометрась истямо прибор, конаньцэ онкснить атмосферантъ лепштямонзо. Барометрантъ мельга ваномсто тынь нейсынк, што лепштямось ай ашти вейкецтэ, эрьва знярдо сон лиякстуми. Эрексиянь столбинесь эрци седе сэрей (лепштямось покшулгады) эли седе алкине (лепштямось вишкиньгады). Теде мерить барометрань колебания. Ине ведень уровнясо средней лепштямось 76 *см*. Се барометрадонть башка, конань минь содасынек уш, сеецтэ некшневить истят барометрат, конадо мерить сифононь барометрат (183-це рис.). Сифононь барометрась теезь суликань трупкасто. Те трупкантъ кавто пельксэнзэ: кувака пельксэсь запаязь ды пешксе эрексиядо, ниркине пельксэсь панжадо, пезэ келейгавтозь, келейгавтозь таркантень чуди эрексиясь лепштямонь вишкиньгадомсто. Кувака пельксцэнть эрексиянь лепштямось вейкитяви ниркине пельксцэ эрексиянть ланкс коштонь лепштямосо. Те барометрасонть столбанть сэрезэ лиякстуми панжадо пельксцэнть эрексиянть уровененсэ виц. Эрексиянь барометратне пек простойть ды яла теке невтить точна. Сынст асатыксэст вана кодамо: сынь вельть пек покшт ды сынст берянь усксемс таркасто-таркас. Усксемс седе парт

металонь барометратне, конадо мерить анероид (184-це рис.). „Анероид“ валось аволь эрзянь ды аволь рузоньгак. Эрзякс те валось ули „кошттомо“, рускс „безвоздушный“. Металонь барометрань главной пельксэзэ волнистой велькс марто металонь лапужа коропкине (185-це рис.). Те коропкинестэнть панизь коштонть ды, штобу атмосферань лепштямось аволизе лепштя коропкинень, волнистой вельксэнть куншкасонзо аравтозь столбине, кона *P* пружинасонть таргави верев. Истя теезь коропкинень вельксэзэ лепштямонть покшулгадомсто карми мендявомо, лепштямонть вишкиньгадомсто пружинась вицы вельксэнть. Передаточной механизма вельде пружинантень крепазь невтиця стрелка, кона айги керчев эди витев лепштямонть лиякстомстонзо. Стрелканть ало крепазь шкала, кона ланкс тешкснэнь сёрмалесызь металонь барометрань эрексиянь барометрань коряс. Истя, примерке, 754 ловумась, конань коряс ашти анероидэнь стрелкась, невти, што эрексиянь барометрасонть эрексиянть сэрезэ ули 754. *мм.* Анероитнэ пек ёжо марицят, ды сынст усксемскак таркасто таркас паро. Асатыксэст вана кодамо: пружинань упругостесь



182-це рис. Эрексиянь чашечно і барометр.



183-ця рис. Сыфоной барометр.

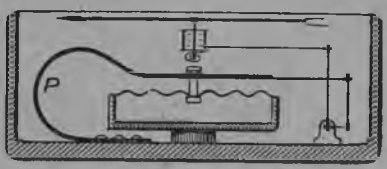
лиякстуми, шканьютазь карми невтеме авидестэ. Ильветькссэнь атеимань кис, анероидэнь кувалт робутамсто шканьшкань эряви сонзэ проверякшномс эрексиянь барометра марто, муемс ильветькснэнь ды тейнемс эрявикст витевкст. Анероидэнь кувалт робутамсто сонзэ невтиманзо витнесызь витнимань таблицань кувалт.

Барометрань главной тевезэ атмосферань лепштямонть онкстамсто. Эсинзэ снартумасонзо Паскаль невтизе, што пандо прясо коштонь лепштямось седе аламо пандалксонть коряс. Минь содасынек, кода вишкиньгады лепштямось таркань сэрень коряс. Барометрань невтиманть кувалт содави, кода вере аштн кодамояк таркась ине веденть уровененэзэ коряс. Металонь пек ёжо мариця барометратнеде, конань кувалт можна вицтэ ловомс ды ёвтамс таркань сэренэзэ, мерить „альтиметрат“ (сэрень онкснимат, эли высотомерт). Сынь пек эрявить коштка ливтнемстэ ды ковгак васов якамсто. Аволь пек верев куземстэ можна ловомс, што эрьва 10 *м*-нь ютазь лепштямось вишкиньгады 1 *мм*-нь туро Те малав ловумась а маштуви пек верев куземстэ.

184-це рие.
Металонь барометр-анероид.

Сэрень онкснимадо башка барометрань кувалт ёвтыть, кодамо ули погудась. Сеецтэ понгунить истят барометрат, конань шкаласт ланксо сёрмадозь: „ясно“ (маней), “переменно“ (полавтнивикс шка) “великая сушь“ (пек коське) ды лият. Содатанок, тыненкак савшнось некшнемс, што не сёр-

мадовкснэ пек чуросто алкукс невцызь погудантъ. Тынь нейдядо барометрасонть „ясно“, се шкане, кода ушосонть валозь валы пиземе („великий дождь“). Те вана мекс: погудась эрцн аволь анцяк сень коряс, кодамо лепштямось. Теде башка погудась пек зависит сень эйстэ, кона ёндо ды кодамо вармась пуви, коськеа коськеко коштось ды кодамо сонзэ температуразо. Не условиятнень барометрась а лови секс, што барометрантъ кувалт аволь эрьва знярдо содави, кодамо ули погудась.



185-це рис. Кода теезь анеройдэсь.

Редязь, што карминдеряй барометрась прамо 3—4 ды седе ламо чить, можна учомс пиземе. Зярдо барометрась аламонь-аламонь кузи верев, можна учомс маней шка.

77. Манометра.

Техникасо лепштямотне эрцить атмосферань лепштямодонть пек седе покшт. Не лепштямотнень онкснемс техникасо лепштямонь единицакс саезь се лепштямось, конань теи 1 *кг* 1 *см* ланкс. Те лепштямодонть мерить„ атмосфера“. Атмосферань ве вийсэ лепштямось аламодо седе вишкине алкуксонь атмосферантъ лепштямонзо коряс. Покш лепштямонь онкснима прибордонть мерить манометра (186 це рис.).

186-це рис. Манометр

Истямо системань манометрантъ главной пельксэзэ волнистой чова пластинка, конаньсэ пекстави котёлонь стенас пурдазь манометрань трупкантъ варязо. Паронь лепштямодо пластинкась мендеви ды тень эйсэ кармавцы айгеме манометрань шкалантъ ланксо стрел-

кантъ. Качегарось нейсы, котёлонть поцо лепштямонть ды содасы, кода регулирувамс паронть давлениянзо.

Кевкснимат да задачат.

1. Пандонть ало барометрась невти лепштямо 760 *мм*, пандонть прясо 730 *м*. Муинк пандонть сэренэ.

2. Летчик кепетець верев 2 *км*. Зняро милиметрат алкиньгаць альтиметрантъ невтимазо?

3. Вейкеть а вейкеть улить эрексиянь кавто барометратнень невтимаст, аштиндеряй вейкесь понгавтозь ало эташцо, омбоцесь сэрей кудонть сех вере этащцонть?

4. Котёлцонть лепштямось 5 атмосферат. Ловинк давлениянть котёлонь весе вельтямксонть (крышкантъ) ланкс, конань покшулмазо 3 $м^2$.

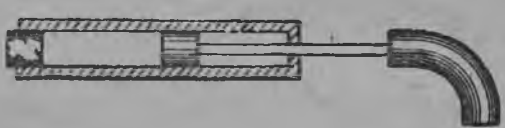
5. Котёлцо ванстума (предохранительный) клапанонть весе лангозо 1 $см^2$. Лепштямось котёлцонть 12 атмосферат. Зняро килограмат лепштить клапанонь пропкантъ ланкс?

6. Ловинк порохонь гаснэнь виест, конат лепштить паксянь шождыне пушкантъ снарядонзо ланкс, улиндеряй снарядонть площадезэ 18 $см^2$-шка. Сестезь гаснэнь лепштямост 1500 атмосферашка.

7. Физик Отто фон Герике тейсь барометра, конасо эрексиянь таркас каязь ведь. Барометрантъ вере пезэ ютыль кудонь крышань пачк. Ведентъ ланксо укшныль ломанень фигурка, кона паро шкасто кепетиль крышантъ вельксэ, берянь шкасто кекшиль кудос. Те фигуркантъ кис Герике шабратне чумундызь сонзэ буто шайтян марто тевен ветямонь кис (истя сынь арьцесть). Ёвтадо, мейсь Герикенень эрявсь ливтемс барометрантъ пензэ ушов? Зняронь сэрьцэ эряви улемс барометрань трупкантень? Зняронь сэрьцэ кепетиль фигуркась сестэ, знярдо эрекснянь столбантъ лепштямозо лиякстумиль 20 *мм*?

78. Лепштязь коштось.

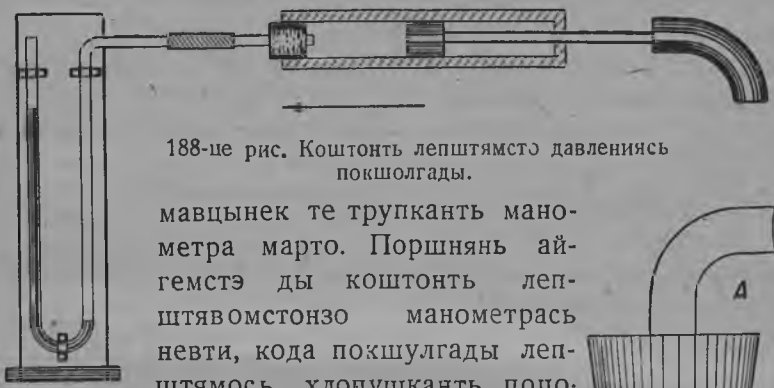
Тынь содасынк хлопушкантъ (187-це рис.). Сон теезь металонь эли чувтонь трупкасто, і онань потмова якави плотна аравтозь поршень. Пекстындерясынек трупкантъ варянзо пропкасо ды карминдерятанок лепштямонзо трупкантъ поцо аштиця коштонть, сестэ коштонть лепштямстонзо пропкась пакштадезь ливти.



187-це рис. Хлопушка.

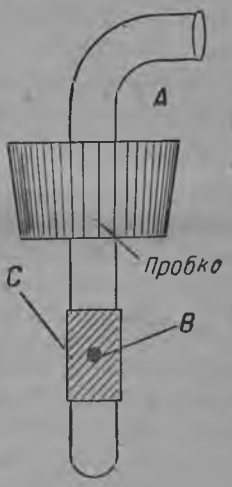
Ванцынек, мезе лиссь коштонть лепштямодонзо. Мезе кармавтызе пропкантъ ливтямо?

1-це снартума. Ливтязь пропкантъ таркас аравтанок лия пропка, конань пачк нолдазь суликань трупка ды сюл-



188-це рис. Коштонть лепштямсто давлениясь покшолгады.

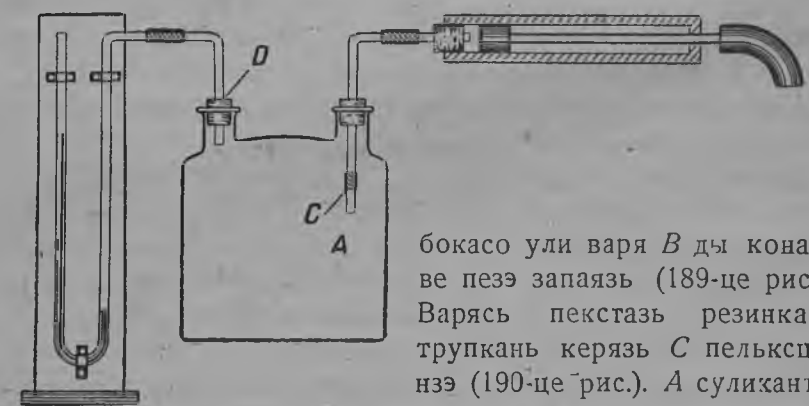
мавцынек те трупкантъ манометра марто. Поршнянь айгемстэ ды коштонть лепштяв омстонзо манометрась невти, кода покшулгады лепштямось хлопушкантъ поцо. Коштонть седе пек лепштямстонзо седе пек покшулгады сонзэ лепштямозояк.



189-це рис. Пропка клапан марто.

Лиси истя: причинась, кона кармавтызе ливтямо пропкантъ — хлопушкантъ поцо покш давлениясь, кона теевсь коштонть ланкс лепштямодонть.

2-це снартума. Пекстасынек резинкань пропкасо кавто кургo марто суликантъ ,ве кургонзо. Пропкантъ пачк улезэ нолдазь суликань трупка *А*, конань

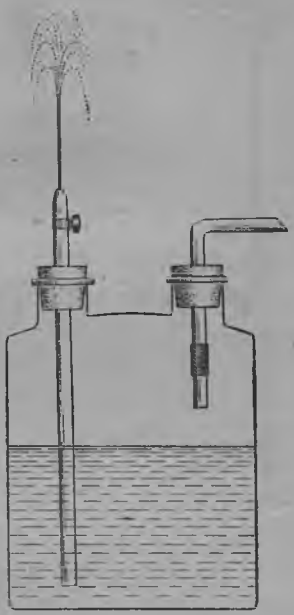


190-це рис. Суликас коштонь качаямо.

бокасо ули варя *В* ды конань ве пезэ запаязь (189-це рис.). Варясь пекстазь резинкань трупкань керязь *С* пельксцэнзэ (190-це рис.). *А* суликантъ омбоце кургонзо сюльмавцы-

нек манометра марто. Сюлмавцынек суликань *A* трупкантъ панжадо пензэ хлопушка марто ды карматанок тулкадем поршененть, лепштямо коштонть.

Поршеньсэ лепштязь коштось юты *B* варянть пачк тетьксы резинкань *C* трупкантъ ды сови кедьгес (банкас). Резинкань трупкась сювурдави ды а нолдасы коштонть мекев хлопушкас. Хлопушкасто поршененть таргамстонзо, хлопушкантъ поц таго сови коштонь од талика. Таго сювурдасынек сонзэ поршененензэ ды паньцынек банкас. Коштонь эрьва од порциянть марто, кона моли банкас, банкантъ поцо лепштямось покшулгады.



191-це рис.
Лепштязь коштось ёрты фонтан.

3-це снартума. *D* суликантъ кургозонзо, пропкантъ таркас, кона сюлмавты банкантъ манометра марто, пекстасынек пропкасо, конань пачк тонгозь суликань трупка *E*. Те трупкась пачкуди суликантъ потмаксозонзо (191-це рис.). Пропкантъ вере пельксэзэ теиньгавтозь ды эйсэнзэ ули клин.

Нуртятанок суликантень ведь пеле виц, пекстасынек *E* трупкантъ кранонзо ды хлопушкасто пандянок тозонь кошт. Панжиндерясынек крановть, ведесь карми чавомо суликастонть фонтанокс.

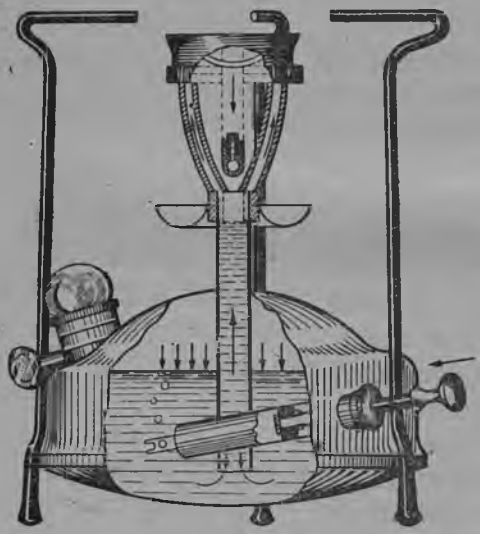
Седе пек лепштязь суликасо коштось, седе верев сови фонтаноськак.

Те снартумастонть неяви, што лепштязь коштонтькак можна кармавтомс тевень тееме.

79. Нагнетательной насос.

Мезеньгак поц коштонь панемс паро саемс специальной насос. Не насоснэсэ панить кошт примус поц, велосипедэнь ды автомобилень шинань камерас ды лият.

Примусос коштонь панима насососьс (192 це рис.) теезь металонь трупкасто, конань ало песэнзэ (те песь ашти примусонть резервуаронзо поцо) аравтозь резервуаронть поц панжувиця клапан. Насосонь поршенесь теезь кшнань колпаккестэ. Зярдо поршенесь айги резервуаронть поц, сон лепштясы насосцэ коштонть. Колпаккесь коштонь лепштямодонть плотна ары трупкань стенатне ёжос, пекстасы коштонть ды паньцы клапанонть ёнов. Пекстазь коштось паньцы клапанонть ды насосонть эйстэ сови резервуарц. Зярдо поршененть таргить ушов, ушосо коштось лепштясы колпаккенть ды сови насосонть поц.



192-це рис. Примусонь. нагнетательной насос

Истя теезь велосипедэнь насососькак. Авейкетьксэсь те насосцонть примусонь насосонть коряс вана кодамо: мекев коштонь а нолдыця клапанось ашти резинкань шинань камерантъ поцо, аволь насосонть поцо. Те клапанось теезь се клапанонть лацо, конань минь неинек кавто курго марто банкастонть икелень снартуматнестэ.

Седе сложнойстэ теезь виев насоснэ, конасо робутыть лепштязь коштонь произвоцтвасо.

Не насоснэде мерить **компрессорт.** Компрессоронь поршеньтне робутыть паровой машинасо эли кодамояк лия двигательцэ.

80. Месть тейнить лепштязь кошцонть?

Хлопушка марто ды фонтан марто снартумастонть минь неинек, кода лепштязь коштось теи тев. Турбань системасо лепштязь коштось пачтеви эрьва кодамо таркас, лепштязь коштонть ушов лисемстэнзэ помещениясо коштось вентили-

193-це рис. Лепштязь коштонь вийсэ кудонь артома.

рувави, ваньккскавтуви. Сювурдазь коштось ламо тевть теи неень шкань техникасонть.

Завоцо ды покш постройкань теемстэ сеецтэ савкшны неемс истят срумент, конат робутыть лепштязь коштонь вийсэ. Не срументнэде мерить пневматикань срумент.

Пневматикань срументэсь резинкань кувака трупка вельде сюльмавозь лепштязь коштонь сетенть марто. Робочеесь кирди эсь кецэнзэ срументэнь неденть ды регулируви эйсэнзэ коштонть. Сон может кармамс бойка робутамо эли седе засто. Сеецтэ робутыть пневматикань сверласо, молот-

касо, буравсо ды лият. Пневматикань молоткантъ сталмозо 4 кг, эрьва минутасто сон вачкуди 3 000 раз. Заклепка ланкс истямо молоткантъ аравтозь, робочеесь пряцы клепамонть пек седе курок, кецэ клёпамонть коряс ды физической вийгак ламо а эряви. Пневматикань зубилатнеяк металонть керясызь пек курок. Ней красить мик зданият пулькс теезь краскань сруясо, конань кучить лепштязь коштонь вийсэ (193-це рис.).

Пневматикань срументнэ сех парт рудниксэ робутамсто, сювурдазь отработанной коштось лиси сруменцтэнть, срады ды лезды шахтань вентиляциянтень. Пек интересной робутазо кевень пелима машинантъ, конасо робутыть тунелень чувомсто. Сталень долота, кона яки мекев-васов, чуви теине ды томка варя. Истямо варянтень путыть динамит. Динамитэнть сезевемстэ кев пандось калады.

Шахтасо угулия марто вагонеткатнень усксить специальной машинасо, конат робутыть электричества вийсэ. Не шахтатнесэ, конасо улить истят гаст, конань пинкстэ нельзя робутамс электричествань вийсэ, вагонеткатнень усксить истямо машинасо, кона паровозонь кондямо, ансяк робуты сон лепштязь кощцо, аволь парсо.

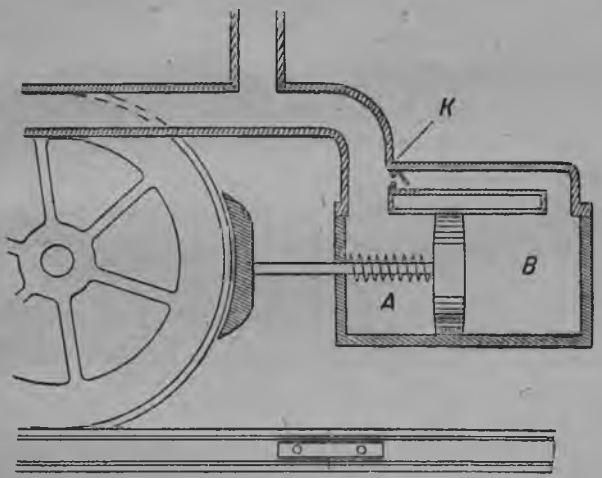
Весе не машинатне ды кедь-ёнкснэ, конат робутыть лепштязь кошт вийсэ, кувать а ёвтневить. Улить пневматикань кшнинь кить, конава явить сёрмань усксиця вагонеткат, улить кепсимкат (под"ёмник), конат кепсить покш сталмот, лепштязь коштонгь кармавтызь истямо материалонь тееме, конадо мерить пневматикань бетон. Бетононь човурявксонь (смесь) вецана сруясь сювурдазь коштонь лепштямосонть ёртови эрявикс таркас ды тустуми тесэ пек кеместэ. Пневматикань бетононь теемс ули специальной цемент-пушка, кона максы бетононь сруя, кода пожарной насососъ максы ведь сруя.

81. Тормост.

Техникасо лепштязь коштонь вийсэ робутатне ютксто эряви ваномс сеньгак, кода лепштязь коштось кармавтозь поездэнь ды трамваень вагононь ардумаст регулирувамо.

Тынь содасынк, кодамо стака друк лоткамс пек чиемстэ. Чугункань кинь поестнэ ардыть часозонзо 90 километрат ды седе ламо. Истя ардомсто неиндеряй машинистэсь мезеяк ки ланксто ды тормозиндерясы ансяк паровозонть, удалонзо вагонтнэ сынцькак янгавить, паровозонтькак янгасызь. Пек ардомсто эрьва вагононть улезэ тормозозо, конатнесэ ве шкасто лоткавтовольть весе ваготнэ.

Тормозонь систематне ютксо вейкесь робуты лепштязь кощцо. Паровозонть ланксо ули специальной резервуар,

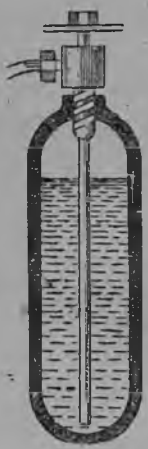


194-це рис. Коштонь тормоз.

конас паронь машинась коштонь насосцо пани кошт. Те резервуарстонть весе поездэнть кувалт юты трубопровод, кона марто сюлмавозь вагононь весе тормоснэ (194-це рис.)

Тормозось теезь металонь цилиндрасто, конань поцо ули поршень. Поршеньцэнть цилиндрась пиряви кавтов, *А* ды *В* пельксэв. Поршенесь шток вельде понгавтозь чарынь лепштица колотка марто. Цилиндрань *А* ёно пелень ули пружина, кона потавты поршененть ды саевцы колоткань чарынь ободонть ланксто. Цилиндрань кавто пелев турба вельде ветязь лепштязь кошт, коната поршененть ланкс лепшти кавто ёндо вейкецтэ, поршенесь ашти ве таркасо•

Бути эряви лоткавтомс поездэсь, паншцызь *А* пельксэнть ёндо крапонть ды нолдасызь тосто лепштязь коштонть. *В* пельденть лепштязь коштонтень а ков туемс, секс, што *К* клапанось ушов а панжуви. Те лепштязь коштось паньцы поршененть *А* пелксэнть ёнов, кеместэ нежецы колоткантъ чарынь ободонть ланкс. Поездэсь лотки.

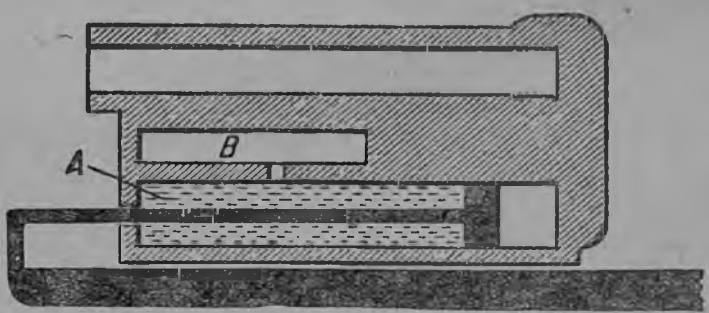


Обычна тормозонть кармавцы робутамо машинист. Сон, знярдо эряви, паншцы трубопроводонь крапонть. Но эрьва пасажирэнтеньгак, неиндеряй сон мезеяк истямо, кона канды апаро поездэнтень, лоткавтуви поездэсь. Тень кис эряви велявтомс (пурдамс) ансяк трубопроводонь крапонть, кона ули эрьва вагонцо. Поездэнь сестемстэ, сезеви трубопроводоськак, текеде автоматически тормозяви весе поездэсь.

195-це рис. Чачк керязь невтезь газонь базон.

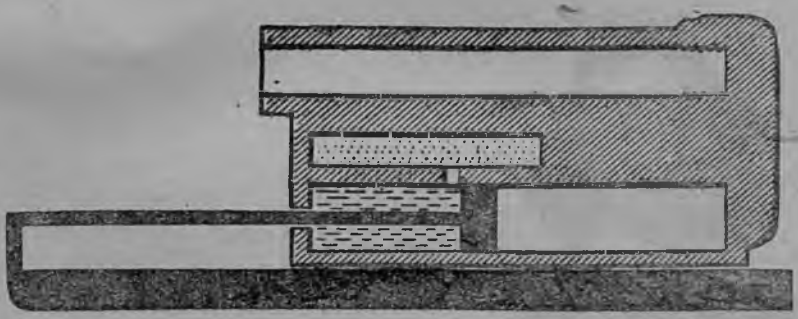
82. Месть тейнить лешптязь кошцонть военой тевсэ.

Ванцынек кой кона не тевтнень, косо коштось робуты военой тевсэ. Лепштязь коштось ёрты огнемёцто нефта сруя, конань кирвасьцызь шлангасто лисемстэ, тееви кемешка м-нь кувалмсо тол.



196-це рис. О. удиянь пакатник.

Газонь балотнэ пештезь вецанасто теезь отравляющей веществадо. Штобу тулкадемс балонсто ушов весе отравляющей веществантъ ды тулкадемс седе курок (195-це рис) балононть вентильстэнзэ потмаксозонзо аравтозь трупка, конань ало пезэ панжадо. Отравляющей веществантъ вельксцэ балонцонть ашти кошт, кона лепштязь 20-шка атмосферань вийсэ. Бути панжомс вентилень, коштонь лепштямось карми панеме отравляющей житкостень трупкавантъ ды вентильгантъ ушов. Ушов тулкадезь житкостесь пек курок срады ды тееви отравляющей газонь пельнекс.



197-це рис.

Тынь содысынк, што ледемстэ порохонь гаснэ лепштить снарядонть ланкскак, затворонть ланкскак. Гаснэнь лепштямодост снарядось ливти орудиястонть пек бойка, мик эстензэ орудиянтень эряви потазевемс лия ёнов се ёнкстонть, ков ливти снарядось.

Кезэрь шкане эрьва весть ледимадонть мейле савкшныль потазевезь орудиянть одов аравтомс ташто тарказонзо. Те тевентень туиль пек ламо шка. Неень шкань орудиятне ледимадо мейле аравтувить ташто тарказост башка механизмасо. Те механизмадонть мерить кевердимка (накатник).

Накатникенть робутанзо чаркудиманъ кис ванцынек 196-це рисункантъ. 196-цѐ рисункантъ ланксто тынь нейдядо камера *В*, конасо ули лепштязь кошт. *В* камерадонть ало ашти цилиндра *А*, сон пештезь житкостьте (глицерин

марто ведь эли штерень ваднима ой). Секе *А* цилиндрантень аравтозь поршня. Карминьдеряй поршнясь ютамо *В* камерантъ ёнов, житкостентень сави чудемс *В* камерантень ды седеяк пек сювурдамс тосо коштонть (197-це рис). Мекев ланк, *В* камерасто лепштязь коштось житкостень панемстэ, тулкацы поршнянть, кода можна васов *В* камерадонть. Поршнясь сюлмавозь орудиянть а сырксыця станоконзо марто, *В* камерась ды цилиндрась — орудиянть рунгонзо (теланзо) марто. Знярдо орудиясь потазеви, айги тов, ков невти стрелкась. Сестэ поршнясь пани житкостень *В* камерас. Кодка, ансяк потамодо лоткась, лепштязь коштось паньцы житкостень *В* камерас ды аравцы орудиянть ташто тарказонзо.

198-це рит. Отто фон-Герике (1602—1686).

Эряви мерем, што те потамось-как, кона ули огнестрельной орудиятнесэ, кармавтозь тевень тееме: неень шкань пулемёцо ды пистолецэ потамо виесь кармавтозь чаво гильзань ёртнеме, од патрононь аравтомо, одов ледеме эли ледимантень анукстамо.

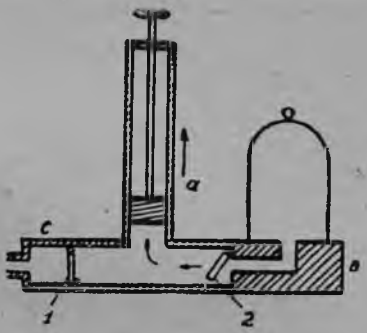
83. Коштонь чурумтыця насос.

XVII пингенть куншкасто физик Отто фон-Герике арьсесь содамонзо „чаво таркантъ“ (коштомо таркантъ). Тень кис сон тейсь насос, конаньсэ панцесь ушов кошт эрьва кодамо кедьгестэ.

Сень неиманзо кис, мезе тееви коштонть ушов панемстэ, сайдянок хлопушка ды манометра марто, кода теилинек тень икеле ды карматанок таргамонзо поршенень, панеменээ коштонть манометрань трупкасто. Тынь несынк, што коштонть лепштямозо вишкиньгады.

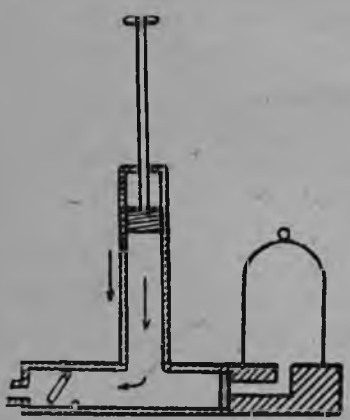
Ванцынек, кода теезь школань насососъ ды тейсынек кона-кона не снартуматнень, конань тейнесь Отто фон — Ге-

рике. Ванынк 199-це ды 200-це рисункатнень. Ланксост теезь школаньнасос. Рисункантъ ало пельксэзэ, косо аштить клапантнэ,теезь схематически. Истя седе парсте чаркудеви клапантнэнь робутаст.



199-це рис.

Металонь цилиндрасонть плотнасто яки *А* поршень (199-це ды 200-це рис), цилиндрантъ песэ улить клапан марто кавто наконечникт. Вейке наконечникенть клапанозо паншневи *В* цилиндрантъ поцо, омбоце наконечникенть клапанозо паншневи ушов. Кадык *В* наконечникесь ули сюлмавозь кодамояк резервуар марто. Поршенень таргазь, чурокстумтыть цилиндрасо коштонть. Секс резервуарсо коштонть лепштямозо цилиндрасо коштонть лепштямодонзо покш; секс резервуарцо коштось паншцы В клапанонть ды знярояк сови цилиндрас. Поршнянть ды наконечникнень айгезь, лепшти се коштонть, кона ули цилиндрасонть. Те коштось паншцы клапанонть ды лиси ушов. Истя эрси поршнянть эрьва ютавтомстонзо, секс резервуарцо коштоєь чурокстуми.


200-це рис.

Промышленостьсэ робутыть седе паро конструкциянь насоснэ, конат седе пек чурокстумтыть.

84. Ведь сруянь (водоструйный) насос.

Эряви кортамс ведь сруянь коштонь насостонть, кона теезь 201-це рисункасонть. Ведь сруясь, кона юты *В* трупкава, виев лепштямодонть, кона ули водопровоцонть, чуди

C трупкантъ пачк и усксы эсь мельганзо *A* таркасто (пространтвасто) коштонть. Сюлмавтындерясынек те трупкантъ резинкань трупкасо кодамояк резервуар марто, пек курок резервуарцонть тееви пек чуркстомтозь пространства. Резевуарось, конасто коштось панезь ушов, явуви насоздонть седе икеле, кода пекстасызь водопровоцо ведентъ.

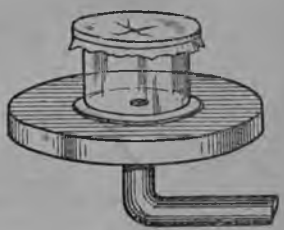
201-це рис.

85. Коштонь насос марто снартумат.

1-це снартума. Коштонь насосонть тарелканзо ланкс аравтанок суликань цилиндра, кона верде плотнасто тапардазь резинкань плёнкасо эли пузырьцэ ды карматанок чурокстомтуманзо цилиндрасо коштонть. Коштонть чурокстомтумадонзо плёнкась карми мендявомо алов ды сести ушосо коштонть лепштямодонзо (202-це рис).

Те снартумастонть минь нейдяно, што алкукс, кодамояк кедьгестэ коштонть ушов панемстэнзэ, те кедгесэнть лепштямось вишкиньгады. Ушосонь лепштямось а васты сопротивления кедьгентъ поцто ды лепштясы кедьгентъ поцо резинкань пленкантъ эли сейсы пузырентъ.

2-це снартума. Насосонть тарелканзо ланкс аравтатанок суликань цилиндра, кона верде вельтязь чувтонь пропкасо. Пропкасонть теезь латкине, латкинесь пештезь эрексиядо (203-це рис). Коштонть панемстэ эрексиясь ушонь лепштямосонть лепштяви чувтонть пачк ды чова пиземекс пизеви цилиндрантень.

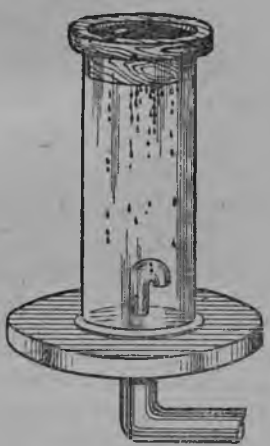

202-це рис.
Пузырень сезима.

Те снартумась невти, што чувтосонть улить порат, омбоце пельде эщо весть невти, кодамо атмосферантъ лепштямозо.

3-це снартума. Коштонь насосонть тарелканзо ланкс аравтанок баяга ды карматанок алдонзо панеме коштонть.

Аламо шкань ютазь баягась ули истя пек лепштязь тарелкангень атмосферань лепштямосонть, мик сон а кепедивияк тарелкантъ ланксто, а саеви тосто. Кодак ансяк нолдатанок минь кошт баягантъ алов, сон пек шождынестэ саеви тарелкантъ ланксто.

Ловсынек, кодамо вий эряви, штобу кепедемс баягантъ, улиндеряй поцонзо лепштямось 10-сть вишкине атмосферань лепштямодонть. Тарелкантъ площадезэ, кона вельтязь баягасо, 200 *см.*² Атмосферантъ лепштямозо 1 033 *г* эрьва квадратонь сантиметра ланкс. Баягантъ ало лепштямось 10-сть вишкине, лиякс меремс 103,3 *г* Лиси, баягантъ ланкс верде алов лепштямось ули $(103{,}3 \times 200) = -206{,}6$ кг. Баягантъ ланкс алдо верев ули $(103{,}3 \times 200) = 20{,}65$ *кг*. Баягань кепедемс эряви вий $206{,}6 - 20{,}66 = 185{,}94$ *кг*.



203-це рис. Эрсксиясь сови чувтонть порнзо пачк.

Пек интересной снартума тейсь Отто фон-Герике 1654-це иестэ. Сон тейсь пижень кавто чаво потмо марто полушарият, конат плотна педильть вейкевейке ланкс. Полушариятнестэ панилизь коштонть ды сынь истя пек лепштявильть вейкест-вейкест ёжос атмосферань лепштямосонть, мик сынь а явувильт вейкедест-вейкедест 4—5 лишме вийсэ. Знярдо пан жилизь кранонть ды нолдыльть полушариятненень кошт, полушариятнень шождасто явилинзе эйкакшкак.

4-це снартума. Онкстатанок вес ланксо кругловой потмакс марто колба, кона потомдазь резинкань пропкасо. Пропкантъ пакчк нолдазь кран марто суликань пропкат. Паньцынек колбасто коштонть ды несынек, што колбась шождыньгаць. Те эщо весть невти, што коштонткак ули сталмозо.

5-це снартума. Насосонь баягантъ алов аравтыть апокш склянка, кона потомдазь вазелинцэ ваднезь резинкань пропкасо. Карминьдерятанок чурокстомонзо колпак ало кош-

тонть, пропкась склянкастонть ливти. Те снартумась хлопушка марто снартумантъ кондямо, конасто (хлопушкасто) ливти пропка. Кавонест не случайтнесэ причинась, кона ливтявцы пропкантъ, пропка ланкс лепштиця лепштямотнень авейкетьксэст (разностест).

6-це снартума. Келей курго марто кеме колбас нуртятанок ведь. Ведентъ ланкс нолдатанок укшномо тумонь а покш брусокке. Потомдасынек колбантъ резинкань пропкасо, конань пачк нолдазь ушов коштонь панемс суликань трупка, ды карматанок панеме колбасто коштонть. Можна неемс, што вец нолдазь брусоконь пельксэнть порастонзо лиси кошт ды кепети ведентъ вельксц.

Нолдындерятанок колбантень кошт, неяви, што брусокось ваи, а карми укшномо ведентъ ланга ды кепети ланкс, ансяк сестэ, знярдо коштонть таго паньцынек колбастонть.

Ёвтадо тынсь, мекс ды кода лиси те явлениясь, конань тынь неинк те снартумастонть.

Кевкснимать: I. Мейсь лисить коштонь пузырьнеть чувтонь поратнсстэ ушов коштонь панемстэ?

2. Совави а совави порасто панезь коштось мекев чувт нть поразонзо не условиятнесэ, конасо моли снартумась?

3. Мезе тееви чувтонть поранзо марто, знярдо колбантень нолдыть кошт?

4. Мекс брусокось ваи колбантень коштонь нолдамсто?

5. Мекс брусокось кепети ланкс ушов коштонть панемстэ?

86. Насоснэнь тевест техникасо.

Пек ламо а эряви кортамс, мезекс эрявить ды кода робутыть насоснэ электричествань лампань ды термосонь теемстэ. Те истякак чаркодеви. Не тевтнень теемстэ суликань кедьгестэ эряви панемс коштонть, кона ули кедьгесэнть ды коштонть панимадонзо мейле паямс кедьгенть. Не пшти нернетне, конат некшневить умонь нолдавкс ташто лампатнестэ, не трупкатнень лиядовксост, конасо лампатне сюльмавозельть насос марто.

Эряви кортамс коштонь чурокстомтыця насосонь робутадонть чугункань кинь шпалань теемстэ. Ланкс ваномс, прок кодамояк тев араськак чугункань кинь шпала марто чурокстомтыця насос ютксо. Яла теке, насоснэ лездыть теемс шпалатнень кувать а наксадыцякс. Кода коське илязо уль чувтось, яла теке, эйсэнзэ ули летьке. Мода ланкс путозь допрок коськезь шпалась пек курок летькеди. Шпалась карми наксадомо, сон курок наксады ды текень вант мезеяк тееви поездэнть марто. Шпалатнень анаксадумаст кис, пуцызь специальной кедьгес — вакуумонь* камерас, козонь нуртязь наксадуманъ каршо состав. Вакуумонь камерасто коштонь панемстэ шпалатнестэ лиси кошт, кода тынь содатадо 6-це снартумастонть. Зярдо вакуумонь камерантень нолдыть кошт, наксадуманъ маштыця составось ушосто коштонь лепштямодонть сови шпалань поратнес. Истяжо теить электричествань машинасо тапардамо пелень (обмоткань) изолирувиця веществасо пачк ваднемстэ.

Виев насоснэ, конасо пек курок паневи ламо кошт, конат, секе шкастонть, пек а чурокстомтыть коштонть, робутыть пулень потицякс (пылесососкс) истямо производствасо, косо робутамсто тееви ламо пуль ды сор. Столяронь механической парцте теезь путозь (оборудованой) мастерскойсэ эрьва машинантъ ваксцо ули трубопровод, кона моли виев насосонтень. Те насосось потясынзе робутамсто теезь весе пилявкснэнь, срогавкснэнь ды меснень. Истямо насоснэ элеваторцо чудевтить ве таркасто омбоцес сюрот. Истя пачтевить ве таркасто омбоцес аволь ансяк сюрот; пачтевить понат, вата, мушк ды лия материалт, конань удельной сталмост аволь покшт. Эли не насоснэ панить ушов кошт (коштонть марто сайсынзе вере ёвтазь предметнэньгак) ве помещениясто, сестэ лия помещенияс, мекев ланк, сынь поц панить кошт. Лиси, вентилятортнэ кармавтувить коштонь эцевтемеяк. Истят вентиляторнэ макъсыть коштонь сруя кузницянь горнас, макъсыть кошт чугунонь

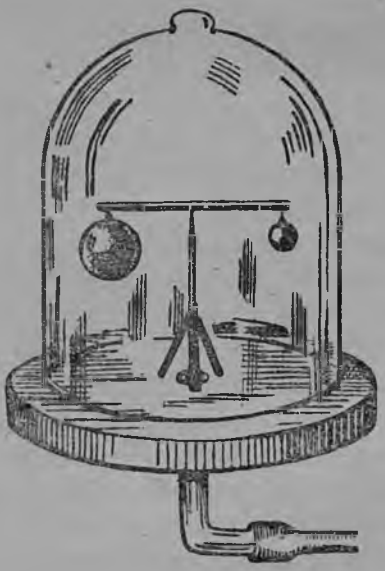
---

1) Вакуум — чаво тарка.

солавтомс, доменной каштомс, панить кошт костямо камерасо чувтонь костямс, максыть бумазеень фильтрань пачк фильтрувазь свежа кошт, вентилирувить шахтат ды рудник, косто сынь ушов панить колезь коштонть, тарказонзо (поц) панить ванькс кошт.

87. Гаснэнь туртов Архимедэнь законось.

Тынь содасынк, што житкостес нолдазь телантъ ланкс лепштить кавто вийть: телантъ сталмозо, кона моли алов, ды житкостенть ушов тулкадимань лепштямозо, кона моли верев. Секс житкостес нолдазь телась тееви прок седе шождыне. Житкостес нолдазь телантъ об"ёмозо улиндеряй седе покш, седе покш ули житкостес ушов тулкадимань лепштямонть покшулмазояк.



204-це рис.

Лиси истя: вейкитиндеря. танок весэнь курця ланксо кавто телат, конань об'ёмост аволь вейкеть, ды нолдындерясынек сынст курцянек-мезнек, вейкитявксось (равновесиясь) колави. Седе вишкине об'ём марто телась, кона ланкс седе а пек лепшти житкостенть тулкадимань лепштямозо, увтясы седе покш об"ем марто телантъ

Мекев ланк, вейкитиндерясынек курцянть сестэ, зярдо телатне нолдазь житкосьстэ телатнень таргамодост мейле, увти седе покш об'ем марто телась.

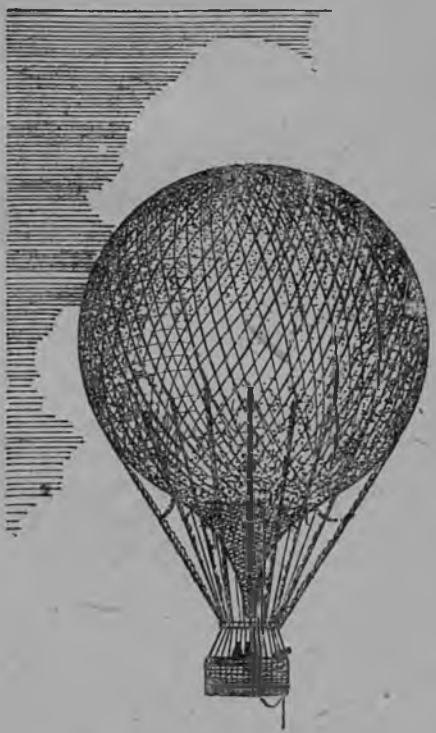
Неке явлениятнень можна неемс гаснэсэяк.

Насосонь баяга алов аравтанок прибор, кона теезь апокш курцясто, конань певанзо крепазь а вейкеть разнойть обё"-

мсо кавто вейкитязь шарт. Ве шарось - суликань—покш, омбоцесь металонь—вашкине (204-це рис).

Паниндерясынек баягантъ алдо коштонть ушов, суликань шарось нолдави алов, сон прок седе стакалгаць. Анок содазь, суликань шарось эзь стакалгат; баягантъ алдо коштонть панемстэ мезеяк сонзэ эйс эзь прибава. Бути сон чурокстомтозь коштсо увти, тестэ лиси, што сон икелеяк ульнесь седе стака, ансяк эйсэнзэ кирць коштонь ушов тулкадимань лепштямозо.

Газос нолдазь телантъ ланкс газонть ушов тулкадимань лепштямозо вейкеть телантъ об'ёмсо газонть сталмонзо марто.



205-це рис. Коштонь шар —аэростат.

Коштка ливтнима

Коштсо аштиця эрьва телантъ ланкс лепштить кавто вийть: телантъ эсинзэ сталмозо ды коштонть верев молиця лепштямозо, конань вейкеть теластонть тулкадезь коштонть сталмонзо марто. Улиндеряй телантъ сталмозо эсинзэ об'ёмсо тулкадезь коштодонть стака, сестэ телась эли пры эли ашти а сырьксивикстэ мода ланксо. Улиньдеряй телантъ сталмозо эсинзэ об'ёмсо тулкадезь коштодонть шождыне, сестэ телась карми кепетеме верев, мезе тынь нейдядо сапунь ведь пузырень, коштонь налксима шаронь кепетемстэ. Истямо тев тынь нейдядо аэростатнэстэ ды дирижаблятнестэ, конат ливтнить коштка весе мастор

лангонь перть. Мекс ливти верев сапонь ведь пузыресь, конань пувасы эйкакшось? Секс, што лембе кошт марто пузырентькак удельной сталмозо седе вишкине, шарцонть тулкадевезь кельме коштонть сталмонзо коряс, секс пузыресь кепети верев. Коштось пузырьцэнть курок кельми ды, а сезевиндеряй те шкантень пузыресь, сон валги алов.

Коштонь шартнэнь пешцызь газдо, конань удельной сталмост коштодо шождынеть. Сёрматтанок таблица, косо невтезь эрьва кодамо гаснэнь 1м³-нь сталмост.

Кошт, знярдо лембесь 0°	1,29 *кг.*
Кошт, знярдо лембесь 15°	1,19 „
Светильный газ	0,42 „
Гелий	0,14 „
Водород	0,07 „

Кубонь метра коштонть сталмонзо марто кубонь метра газонть сталмонзо ютксо авейкетькстэнть мерить кубонь ве метрань кепедима виезэ. Тень коряс эрьва кодат гаснэнь кубонь ве метрань кепедима виест улить:

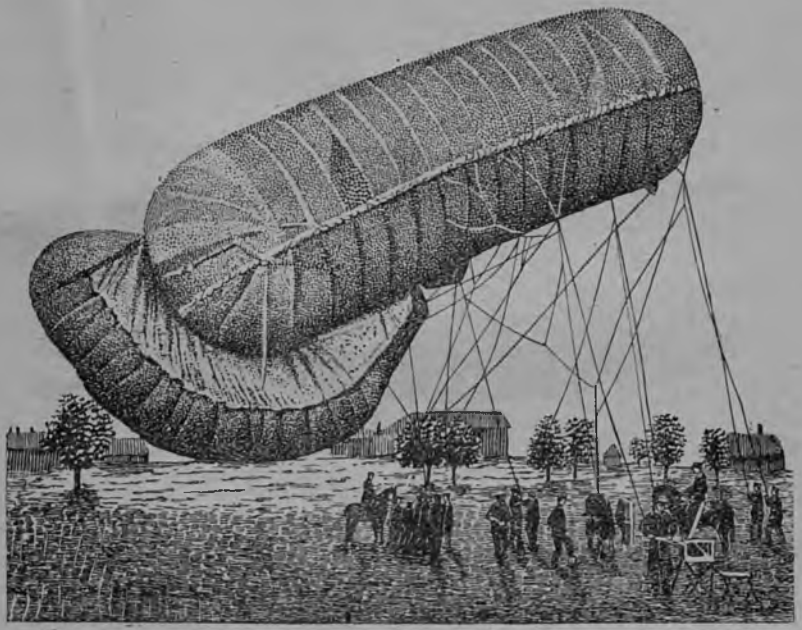
Светильной газонть	1,29 — 0,42 = 0,87 *кг.*
Гелиенть	1,29 — 0,14 = 1.15 „
Водородонть	1,29 — 0,07 = 1,22 „

Тынь несынк, што сех покш кепедима виезэ ули водородонть, секс сонзэ выгодна улевель саемс коштонь шаронь пештемс. Но водородось палыця, секс сон аволь вадря, текень вант шарось кирвази. А палы гелий, но сон питнев ды кепедима виезэяк сонзэ водороттонть кавкстъ аламо. Човуриньдерясынек водородонть гелий марто, лиси дирижаблянь кепедемс апалыця газ.

Сех сеецтэ свободной ливтямонь теемс коштонь шаронть тейнесызь прорезиненой шолконь материясто ды пешнесызь водоротто (205-це рис.). Шаронть ланга таргазь сетка, конанень сюлмазь коштка ливтницянь ды срументэнь усксима тарка.

Газонь ушов нолдамс ули теезь клапан, конава нолдави ушов зняро эряви газ. Сестэ шаронть об'ёмозо вишкиньгады ды сон карми валгомо. Мекев ланк, кузиндеряйть

коштка ливтницятне верев истямонь сэрь, косо шаронть сталмозо вейкеть шарцонть тулкадезь коштонть сталмонзо марто, шарось седе верев а кузеви. Сестэ шарцтонть ёртыть знярояк баласт (коськe песок, конань сайсызь мартост мешокс) ды шарось кузеви седеяк верев.

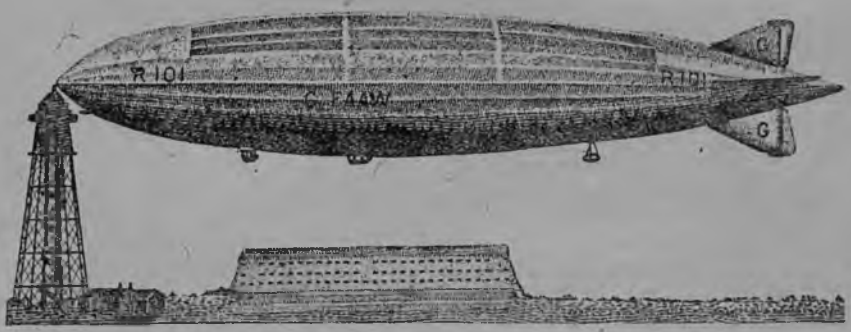


206-це рис. Змейковой аэростат.

Штобу шаронь карзинкась пек аволь вачкодев мастор ганкс валгомстонзо, карзинкастонть алов нолдыть эчке канат — гайдрон. Шаронть валгомсто сон аламонь-аламонь ацазь ацави масторгантъ, шождыньгавцы шаронть ды тенсэ лоткавты валгуманзо. Штобу шарось аволь усков валгомстонть масторга, теезь специальной сезимань (разрывной) клапан, конава пек курок нолдави шарцтонть весе газось ушов, кодак ансяк шарось токави модантень.

Свободной ливтнима шартнэде башка улить эщо сюлмамо шарт, конаньцэ кузнить верев военной наблюдениянь тееме.

Коштонь шартнэ (змейковойтнеде башка) ливтить кошткантъ тов, ков канцынзе сынст вармась. Ков эряви нолдавикс (управляемой) дирижаблятне шачсть сестэ, знярдо теевсть винтэнь чаравтомс шождыне ды виев машинат. Сынь теезь истя, кода аэропланцонть. Дирижаблятнень формаст — ношка нерь ды сювозь корма марто кувака сигара (207-це рис.). Кормантъ ланксо крепазь, а сырксиця ланго марто (поверхность) стабилизаторт, конат максыть дирижаблянтень устойчивость ды анолдыть эйсэнзэ боколт чарамо. Теде башка-кормасонть теезь рульть, конасо сон велявтуви кершев, витев, кустеви верев, валстови алов. Кувака гондоласо, ко



207-це рис. Дирижаблясь причальной мачтасо.

нась понгавтозь дирижаблянтень, икельце пельксцэнзэ аштить винт, конань чаравтомсто дирижаблясь ливтяви тов, ков эряви. Лия гондолатнесэ аштить пасажирт, военой дирижаблятнесэ те гондоласонть аштить неприятель ланкс леднема пулемёткак. Калгодо дирижаблятнень корпусост металонь, кона ланга ушова тапардазь материя. Те корпусцонть аштить коштонь шарт.

Лисиндеряй газось ушов кодамояк ве таркасто эли колиндеряй ве шарось, теде дирижаблясь а пры. Ансяк вишкиньгады сонзэ кепедима виезэ.

Дирижаблятнень газдо пештимаст сти пек питнейстэ. Секс валгомсто дирижаблясто газонть а нолдасызь ушов.

Дирижаблянть совавцызь пекставиця помещенияс — эллинкс, косо сон ашти семс, знярдо сави тензэ одов ливтямс. Сон сюлмазь истямо мачтас (207-це рис.). Причальной мачтантень дирижаблянть валгомстонзо дирижаблянть нерензэ ланкстo ёртыть масторов трос. Истямо трос ёртыть причальной мачтантъ ланкстояк. Масторонть не кавто троснэнь сюлмасызь ды лебеткасо, конат улить мачтантъ ланксояк, дирижаблянть ланксояк, ветясызь дирижаблянть мачта ёжос.

Задачат ды кевкснимат

Коштонть кодамо ушов тулкадима виезэ, кона лепштн 1 $м^3$-нь об'ёмсо тела ланкс? Температурась 0°.

2. Резинкань шар, конань об'ёмозо 100 $дм^3$, пештезь водоротто. Знярдо седе шождыне те шарось коштто пештезь истямо жо шаронть коряс

3. Эйкакшонь налксима коштонь шарось ливти вёрев. Мезе седе покш— те шаронть эйс пештезь газонть марто сталмось эли коштонть ушов тулкадима виезэ?

4. Кодамо газдо пешнить коштонь шартнэнь?

5. Мезде мерить аэростатонь кепедима (под'ёмной) вий?

6. Коштонь шаронть диаметразо 10 $м$, об'ёмозо 4 000$м^3$-шка. Муинк те шаронть кепетима виензэ, улиньдеряй сон пештезь водоротто.

7. Коштонь шаронть ёмкостезэ 1 500 $м^2$, пештезь сон водоротто. Оболочкантъ ды гондолантъ сталмост 250 $кг$. Кепедевить эли а кепедевить те шаронтень колмо пасажирт, конань сталмост 65 $кг$. эрьва вейкенть?

89. Вармань двигательть.

Пек умок ломатне тонацть кармавтомо вармантъ уевтеме. Механической лия робутань тееме вармантъ кармавтызь пек седе мейле. Васня шачсть варма ведгевть, конань аравтылизь вармань токамо таркас. Не ведгевтне — покш сооруженият, саить ламо тарка (208-це рис.). Ней сеецтэ ошсо эли совхойсэ некшневить вармань вишка чарытъ, конат теить кодамояк тев (209-це рис.)-

Обычной варма ведьгевтне невтезь рисункасонть. Те рисунканть ланкстo тынь нейдядо ниле сёлмо марто ведьгев чары. Сёлмотне чапозь ведьгевтнень главной валозост. Знярдо

ули варма, сёлмотне, конат аравтозь кода эряви, велить ды велявтыть валонть. Шестерня вельде валось понгавтозь кевтне марто.

Сёлмотне эрявить аравтомс вармань каршо, секс варма ведьгевтнесэ теезь вертикальной брус, конасо ведьгевтне велявтневить весе эли велявтуви ансяк пряст, кода невтезь 208-це рисункантъ ланксо.

Штобу робутавомс эрьва кодамо вармань пувамсто, ведьгев сёлмотне теезь решотчатой кавто пелькссгэ, конань ютк-

208-це рис. Варма вэдьев.

сто вейкесь сайневи чувтонь сайневиця щитэкс. Виев варматнестэ саить ды валтыть зняро эрявить щит, теде вишкиньгады поверхностень лангось, кона ланкс лепшти варма.

Вармань чарысь (209-це рис.) теезь чувтонь эли металонь пластинкасто, конасто тееви малав сплошной крук. Вармантъ каршо сынь аравтувить рульцэ, автоматически. Лангонть лиякстумтыть (вишкиньгавтыть-покшулгавтыть) вармань каршо эрьва кодамо уголцо пластинкатнень аравтнезь.

Пек интересной Савонь и Усонь двигателесь, конадо мерить вингротор (вармань двигатель). Сон чары косто илязо пува вармась.

Ней Центрань аэрогидродинамикань институцо Московсо (ЦАГИ) констрирувить покш вийсэ вармань двигательть.

Вармась пуви аволь эрьва знярдо. Тесэ вейке причинась, мекс неень шкасто промышленостьсэ аламо эщо робутыть варма вийсэнть.

209-це рис. Вармань чары.

Минек народонь хозяйствасонок вармась знярц сех ламо робуты апокш ведьгевсэ. СССР-сэ пе кламо сюро яжавтыть варма ведьгевсэ. Наука марто техникань вейсэнь робутантъ икеле аштитев — парсте арьсемс ды ловомс вармань робутантъ покшулманзо, конань можна аравтомс минек условиятнесэ, муемс ды невтемс не точкатнень, косо технически ды экономически седе ламо лезэ максыть вармань двигательтне, теемс вармань двигателень истямо тип, кона селек ла ди минек народонь хозяйствантъ условиясонзо. Ведьгев лапатнень таркас, вармась карми велявтомо вармань двигателень сёлмот, конат максыть робутамо вий электричествань установкатненень. СССР-нь электрификациянтень угулиянть ды „ашо угулиянть“ — ведентъ туртов лездамо сы „валдо-сэнь угулиясь“ — коштось.

VI. АЛАМОШКА СЕДЕ, КОДА СРОЯЗЬ ТЕЛАСЬ.

90. Телантъ явовумазо.

Сахор покольцтэ порксадо апокш пелькс, путынк сонзэ раужо конёв эли материя ланкс ды парсте ванынк покшулгавтыця суликань пачк. Седе пек покшулгавтыця суликанть пачк седе парсте неяви, што **сахор поколесь**, кона ве ёндо ваномсто неяви **сплошнойкс**, маласто ваномсто неяви, што сон **теезь сахоронь апокш башка кристалцто**.

Саинк сахаронть конёв ланксто ды несынк, што конёвонть ланксо кадовсть сахаронь пек вишкине башка кристалт. Кой конат юткстост пек вишкинеть — ансяк конёв ланксо цицердевксэнь кувалт неяви, што човинкине кристалось. Пек парсте неяви сахор песоконь покольцтэ, што ве ёндо сплошной неявиця телась теезь вишкине башка песчинкасто.

Покшулгавтыця суликань пачк ванынк сталень, чугуноньэли латунень предметэнь свежа синдевксэнзэ ды несынк, што не калгодо телатнеяк теезь пек човине башка кристалнэстэ. Сахор поколень коряс явомс пелькс сталень предметтэ пек седе стака ды яла теке можна. Металонь предметнэнь човсесызь пиласо, конадо мерить потпилкат. Металонть марто робутамсто лисить пек чова пилявкст.

Покшулгавтцыя суликань пачк, седеяк паро микроскоп ало, пилявкснэнь ваномсто неяви, што эрьва пилявксось цела вишка телыне, кона явуви седеяк чова пельксэкс. Парафинцэ ваднезь раужо конёв ланкс петнявтодо

ведень апокш петнявкс. Ручкас аравтозь апокш перасо те петнявксонть эйстэ явувить седеяк човинэ петнявкскеть. Кавто-колмо эли седе ламо вишка петнявкснэнь вейц пурнамстост лиси вейке покш петнявкс.

Ведь марто стопкас каядо анилинэнь краскань апокш пелькске. Краскась солы вецэнть ды ведесь артови. Мезе теевсь? Краскань кристалось явовсь ды сонзэ пельсэнзэ човурявсть ведь пелькснэ юткс. Теевсь ве понасо (однородной) човорявкс (смесь). Артови ведрасо весе ведеськак, тосо краскань кристалось явови седеяк ламо пельксэкс.

Нафталинэнь чинесь нафталинцэ почодозь орчамотнестэ пешцы весе кудо потмонть. Чинесь маряви седе мейлеяк, кода нафталинцэ качадыця орчамотнесэ якасть ушова. Те невти, што нафталинэнь кристалтнэ явувить пек чова пельксэкс.

Не вануматнестэ можна теемс истямо вывод:

Эрьва телась явуви пек човине башка телынекс

91. Молекулат.

Сахор поколесь порксави кавто покольксс. Эрьва поколесь, кона лиссь порксамстонть, таго явуви кавтов, се таго кавтов, таго кавтов ды седе товгак истя. Сахор покольнетне яла вишкиньгадыть ды вишкиньгадыть. Явуви эли а явуви те сахорось вишка пельксэкс певтеме, эли ули кодамояк истямо пе, конадо мейле сахорось а явуви?

Сайдяно истямо пример. Завод нолдась партия резинкань мецкеть. Мецкень те партиянть путнизь ящикка ды ящикнень кучнизь аволь вейке складга. Складсо эрьва ящикстэнть мецкетнень путнизь коропкава ды кучнизь магазинга. Эрьва коропкас пуцть 25 мецкеть.

Магазинтнэ могут микшнемс мецкетнень цела коропкасо эли вейтень-вейтень мецке. Лиякс меремс, 25 мецке марто эрьва коропканть микшницясь может явомс 25 башка мецкекс.

Явуви арась башка мецкесь седеяк вишка пельксэкс?

Анок содазь, можна керцемс мецкенть панксонь-панкс, ансяк сестэ улить резинка панкст, мецкесь а ули. Панксонь-панкс керцемстэ мецкесь пряцсы эсь эрямонзо. Резинка панкснэнь, конат теевсть мецкень керцемстэ, свойствaст допрок лият, мецкенть коряс. Мецкесь парсте кирнявтнесь. Кецэ сювурдамсто мецкесь а лепштявиль. Резинка панкснэ а кирнявтнить, сынцт седе шождыне сювурдамс ды тетькемс.

Телантъ явовмстояк сон а явуви пельксэкс певтеме. Сех чова пелькснэде, конакс явуви эрьва веществась, мерить **моллекулат.** Ведень молекулантъ явиндерясынек седеяк човине пельксэкс, сестэ улить лия веществат, а ули ведь.

Молекулатне пек вишкинеть: сынцт диаметраст эрявить ловомс милиметрань кемень милиононь пельксцэ. Эрявить аравтомс ряц вейке-вейке ваксц 10.000.000 молекулакс ды те рядонть кувалмозо ули 1-шка милиметра эли цють седе ламо.

Коштонь эли лия газонь кубонь сантиметрасо (0° температурасо) 760 *мм*-нь лепштямонь пинкстэ улить 27.000.000.000.000.000.000 молекулат.

Штобу неемс, кода пек покш те стакасто ловнувикс числась, проф. Хвальсон максы истямо сравнения:

— „Пештясынек те газонть весемо ёндо пекстазь вишкине кедьгес, конань стенкасонзо тейдяно пек вишка варине ды арцитянок истя, што те вариневанть карматанок нолдамо эрьва секундасто цела милион молекулат. А стака ловомс, што газонь вейке кубонь сантиметрантъ саты нолдамс милион иеть апак лотксек".

Пек парсте чаркудеви, што истямо покшулмасо молекулатне а неявить кодамояк микроскопонь пачк.

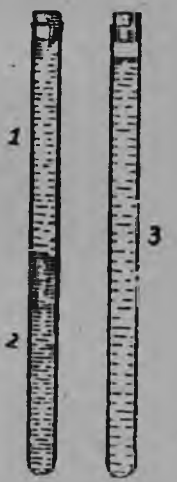
Кастомскак весе телатнень покшулмаст истя, штобу кснавнэсь теевель масторлангонь шаршкантъ, сестэ молекулантъ покшулмазо улевель футболонь мецкешка.

92. Малекулатне ютксо улить ютkинеть (чаво таркат).

Кавто тыца иеть ютась седе мейле, кода кармасть арьцеме, што весе телатне, конат неявить сплошнойкс, алкукс теезь пек човине пелькскестэ — молекуласто, конат явозь чаво ютkинесэ.

Кода невтемс, што телатне аволь сплошнойть, а неявиндеряйть молекулатнеяк, ютксост ютkинетнеяк?

1-це снартума. Ве пестэ запаязь кувака трупкас пелевиц пештядо ведь, лангозонзо стамбарнэ, штобу иляст човуряв, нуртятанок спирт (210-це рис). Житкостне пещцызь весе трупкантъ, а чувургадыть.



210-це рис.

Човоринк спиртэнть ведь марто ды нейсынк, што човурксонть об'ёмозо теевсь седе вишкине сень коряс, кодамо ульнесть ведентъ ды спиртэнть об'емост ве ланкс ловозь. Штобу неемс, мекс об'емось вишкингаць, тееде истямо снартума. Мензуркантъ пеле виц пештинк кснавдо, лангозост пештеде ямкст. Парсте човуринк ксиав марто ямкснэнь ды несынк, што човоряксонь об'ёмось вишкиньгаць. Об'ёмось вишкиньгаць вана мекс: ямкскетне арцесть ксиав ютсо ютkинетнева. Истя вишкиньгаць житкостенть об'ёмозояк секс, што ве житкостенть башка пельксэнзэ човурямсто арцесть лия житкостенть пельксэнзэ ютkова.

2-це снартума. Киве пелькс ланга вачкодеде молоткасо ды тынь несынк, што вачкодезь таркасонть кивесь лепштявсь, седе пек плотнакстомсь. Пельксэсь лепштявсь, тень кувалт тыненк сави теемс вывод, што те таркасонть молекулатне арасть седе малас вейкест-вейкест ёжос ды те таркасонть молекула ютксо ютkинетне седе вишкиньгацть.

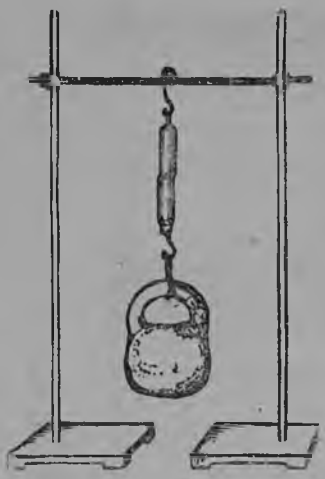
3-це снартума. Поршень ала цилиндратнесэ аштн кошт. Поршнянть ланкс лепштязь тынь сювурдасынк кош-

тонть. Кошгось сювурдави, тень кувалт неяви, што коштонь молекулатне юткзо улить чаво юткинеть. Коштонь сювурдазь минь вишкиньгавцынек не юткинетнень.

Коштонть можна сювурдамс пек. Лиси—коштонь молекулатне юткзо юткинетне эрцить покшт.

93. Молекулатне юткзо притяжениясь.

Телатне теевезь башка-башка молекуласто. Мезе эно кармавты молекулатнесэ аштемс вейцэ? Мекс калгодо телась, кона теевезь башка молекуласто, аволь ансяк а калады, сави мик путомс сеецтэ покш вий, штобу явомс телантъ ве пельксэнзэ омбоцеде?



211-це рис. Кивень вишка цилиндратнень юск о понгавтомась кирди 5 килограмонь сталмосо гиря.

Наукась те кевкстимантъ каршо мери вана месть:

Молекулатне юткосо ули вейкест ёнов ускума (взаимное притяжение). Эрьва молекулась уски эсинзэ ёнов весе перьканзо аштиця молекулатнень ды сонзэяк ускить перьканзо аштиця молекукатне.

Штобу сеземс уське пелькс, порксамс сулика, синьдемс сталень сзерла, эрявить явомс вейкедест-вейкедест молекулатнень, тень кис эряви изнямс сынцт притяжениясть. Кода магнит марто кшни юткзо притяжениясь неяви сестэ, знярдо магнитэсь аштн аволь васоло кшнидентъ, Истя молекулатне юткзо притяженияськ ак робуты (действует) ансяк сестэ, знярдо молекулатне аштить пек маласо вейкедест-вейкедест.

1-це снартума. Эрексиянь кавто шарнэть эли ведень кавто капляг валувить вейц, аравтындерясынек шарнэтнень эли каплятнень вейкест-вейкест малас.

2-це снартума. Кивень кавто пелькст педявить вейц, улиндеряйть вейц сюлмавозь пельксиэ ансяк керязь эли керязь валанясто.

Педявтумаст кис сынцт эрявить виевстэ лепштямс вейкест-вейкест, штобу аравтомс малацек седе ламо молекулат. Пельксиэ истя кеместэ педявтувить, што ало пельксэнтень можна педявтомс покш сталмо (211-це рис).

3-це снартума. Штань, сёвонень ды пластической лия телань кавто пельксиэ апек лепштямстояк педявтувить ды теевить ве кускакс.

Меельць снартумась сыргавты истямо мель: кавто калгодо телатнень, кодат примеркс сулика, сталь, вейц педявтумаст кис эрявить сынст чевтемтемс, сестэ сынь апек лепштямстояк теевить ве кускас.

4-це снартума. Горелкань тол ланксо эжцынек суликань палкантъ пензэ. Кода эряви, пек эждемстэнзэ суликась чевтеми, сон карми менчевеме, тетькевеме, теевеме эрьва кодамо формасо. Суликань кавто палкинетнень эждезь пест педявтувить вейкест-вейкест марто.

Кузницясо тыненк савкшнось неемс, кода вейц педявтыть ашулгадумазост стыртезь кшнинь эли сталень кавто пелькст. Ашолгадумазост 860° температурасо сыртезь кшнись чевтеми, тееви усковицякс (тягучейкс) ды чевтеми чапаксокс. Молоткасо а пек вачкоезь кузнецесь малавгавцынзе вейц наварямо пельксиэнь ды тейсынзе пельксиэньгак эрявикс формасо.

94. Капиляpность.

1-це снартума. Ведь марто стопкас нолдадо суликань ванькс палкине эли пластинка ды таргинк мекев.

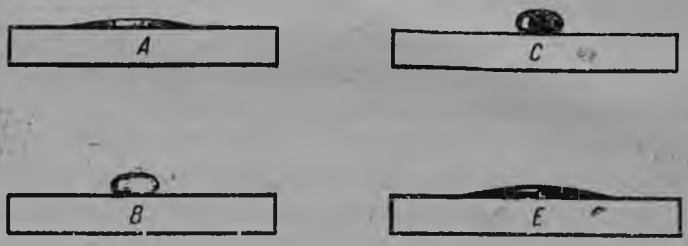
Палкинесь начксь. Суликантень педясть ведь каплинеть, конат явовсть стопкасо весе веденть эйстэ. Ведесь начсы суликантъ, тень кувалт можна миненек теемс вывод:

Суликань моделень молекулатне марто ведень каплянь молекулатне ютксо притяженияись седе покш ведень молекулатне ютксо вейкест-вейкест марто притяжениянть коряс.

2-це снартума. Суликань палкинень нолдынк эрексия марто кедьгес ды таргинк мекев. Эрексиясь а начсы суликанть. Лиси: сулика марто эрексиянть ютксо притяжениясь седе вишкине эрексиянь пельксиэнь эсь ютковаст притяжениянть коряс.

3-це снартума. Петнявтодо сулика ланкс ведь капля ды эрексиянь капля. Суликась аравтозь коропкань потмаксос (212-це рис.)

Ули арась а вейкеть не каплятне ютксо? Кода толкувасынк тынь сень, што каплятнень видэст аволь вейкеть?



212-це рис.

4-це снартума. Парафинировазь коропкань потмаксонзо ланкс петнявтодо ведь капля. Педи а педи ведесь парафинэнтень?

5-це снартума. Эрексиянь капляс нолдадо сталень ванькс пера. Педи арась эрексиясь? Снартынк, педи а педи эрексиясь цинкень ванькс пластинкас?

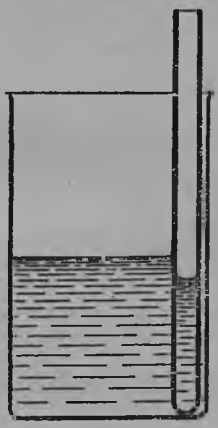
Вере сёрмадозь снартуматнень теемстэ тынь неинк, што лиясто житкостесь начсы калгодо телань, лиясто а начсы. Ведесь начсы суликанть, а начсы парафинэнть. Эрексиясь начсы суликанть, а начсы сталенть.

Вейкест-вейкест ютксо житкостень притяжениясь улиндеряй житкостень, молекулатне марто калгодо телань молекулатнень сцеплениядост покш, сестэ житкостесь а начсы калгодо телань. Мекев ланк, улиндеряй житкостень молекулатне марто калгодо телань молекулатнень ютксо притяжениясь седе покш вейкест-вейкест марто житкостень

молекулатне ютксо притяжениянть коряс, сестэ житкостесь начсы калгодо телантъ.

6-це снартума. Стопкас нуртядо ведь ды несынк, што стена ёжосо ведесь кепети. Сех пек неяви ведень кепедимась пробиркань стена ёжосо, конас нуртязь ведь (213-це рис).

7-це снартума. Аравтынк пробиркантъ ведь марто стопкантъ стенканзо ёжос. Тынь несынк, што стопкантъ стенанзо марто пробиркантъ ютксо ведесь кепети верев (213-це рис.)



213-це рис. Пробиркантъ ды стаканонть краест боксо ведэст кепети.

8-це снартума. Блидине ланкс аравтодо вертикальна пек теине канал марто 3-4 трупкат (216-це рис). Блидинентень нуртядо артовозь ведь. Ведесь кепети трупкатнева блидинесэ ведентъ уровеньденэ верев. Седе теине канал марто трупкавантъ ведесь кепети седе верев. Пек теине канал марто трупкатнеде мерить капилярт. [1])

Начтыця житкостень теине каналонь кувалт кепетима свойствадонзо мерить капиллярность.

Капиллярностентъ кувалт чаркудевить ламо явленият, конат улить природасонть ды конат кармавтозь робутамо техникасо. Ванцынек ведентъ кепетиманзо почвасо.

Лампань суликантъ пештинк коське модадо, тапардынк алксонзо нулынесэ ды аравтынк суликантъ ведь марто торёлкас.

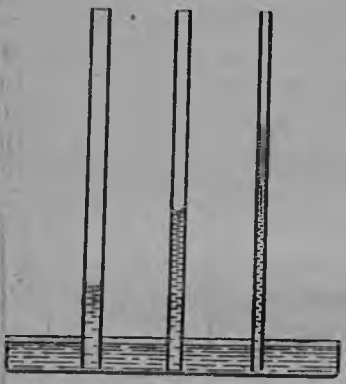
Ведесь аламонь-аламонь карми начтамонзо модантъ, кепети яла седе верев семс, знярдо модась суликантъ чирес а летькеди. Снартумань кис аравтодо рядом мода марто кавто суликат, суликантень модантъ эцинк, плотнасто, омбоцесэнть парсте почакавтынк. Эцезь модасонть летькесь кузи седе курок, почакавтозентъ коряс.

---

[1]) Капиллус — латинкс мерить черде. Капилляронь трупкатне — истят трупкат, конань каналост теинеть, прок черь.

Не снартуматне невтить, кодамо покш значениязо модань обработкантъ эйсэнзэ летькень ванстомсто.

Эрявиньдеряй кирдемс влагантъ модасо, а нолдамс сонзэ ланкс, косо сон карми коськеме, эрявить калавтомс капиляртнэнь. Сынь калавтувить сокамсто. Штобу ванцтомс модантъ летькензэ, сокамс эряви седе рана ды седе алга.



214-це рис. Теине турбинесэ ведень кепетимазо.

Арьциндеряйть кепетевтемс модантъ летькензэ ланкс, эрявить капилляртнэнь седе човиньгавтомс, аволь ансяк ванцтомс сынцт модасонть.

Кевиримасо (катоксо) паксянть кеверемстэнзэ ды эмеж пиресэ пандя ланксо модантъ плотнакстомтомстонзо, модасо капилляртнэ седе човиньгадыть, летькесь седе малакстуми мода лангонтень.

Кевкснимат.

1. Ёвтынк, мекс летькесь кепети кевень стенатнева, конань основанияст путозь начко таркасо?
2. Мекс керасинэсь кепети фитилень кувалт?
3. Мейсь сахор поколесь, кона ве педе нолдазь чайс, начк начки чайсэ?
4. Ёвтадо, мейсь начко таркава ютазь крандазонть следэзе тееви начкокс?
5. Мекс летькедить котатне, якиндерят летьке ульцява?
6. Мекс а сёрмадуват пропускной эли оиявтозь конёв ланкс?

Мейсь паксянть эряви изакшномс, аволь анцяк сокамс?

Мезе тееви велявтозь мода покольтне марто, кувать кадындерясынек изамонть сокамодо мейле?

95. Диффузия.

Ней чай марто стопкас каятанок сахор поколь. Аламос аштезь сахор поколесь стопкасонть а неяви, эли чаесь ламбаськады, куш минь сонзэ эзинек човуряяк. (Сахорось солави вецэнть апак човуряяк). Сестэ те явлениянть чаркуд-

иманзо кис, сави арьцемс истя: сахоронь молекулатне ай аштить ве таркасо, сынь якить ведентъ молекуланзо юткова.

Мензуркас нуртятанок пижень купоросонь стака раствор. Нуртятанок аламошка. Растворонть ланкс нуртятанок ведь ды кацынек аштеме 3—4 чить эли седе ламо. Растворонть мельга ваномсто нейсынек, што сон срады седе верев ды верев. Срады семс, знярдо весе ведесь човургады пижень купоросонть марто.

Те явленияськак тееви анцяк сестэ, кармидеряйть якамо пижень купоросонь ды ведень молекулатне ды молекулатнень якамстост ве житкостень молекулатне понкстъ лия житкостнень мелекулатне юткс.

Улиндеряй комнотасонть кодамояк пек качадыця газ, сонзэ чинезэ курок маряви весе комнотасонть. Лиси: газонь молекулатне човургадыть коштонь молекулатне марто. Пештятанок стопка углек ислой газдо, кона коштодо стака. Нолдындерятанок стопкас кирвастезь чев, несынек, што чевесь мади углекислой газ марто стопкасонть.

215-це рис. Бромонь дифуз я пористой пирявксонь пачк

Кадындерясынек стопкантъ панжадо, несынек, што углекислой газось, коть сон коштодонть стака, яла теке туи стопкастонть: сестэ кирвастезь чевесь карми паломо стопкантъ поцояк. Углекислой газонь молекулатне срадыть коштонь молекулатне юткова, бути газонь ды коштонь молекулатне якить. Теезь снартуматне невтить: калгодо, вецана ды газонь кондямо телатнень молекуласт ай аштить ве таркасо.

Ве веществань пелькснэнь омбоце вещественть пельксэнзэ юткова срадумадост мерить дифузия. Дифузиясь эри сестэяк, знярдо диффундирувиця вещественть юткэо улить пористой пирявкст.

Бром марто сосудонь чиртезь пештинек стопканть бромонь пардо. Лангозонзо комавтанок омбоце стопка (потмакозо улезэ верев, 215-це рис.). Знярояк минутань ютазь неяви, што бромось моли вере стопкас. Пористой пирявксонь пачк газонь диффузиянь снартовксонть теемстэ тынь

216-це рис. Газонь пель.

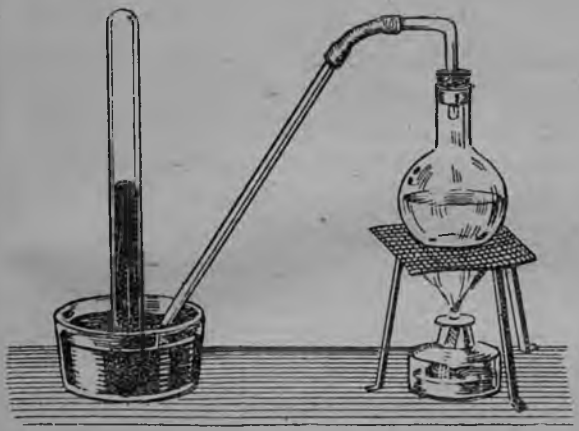
неинк, што удушливой гаснэяк ютавить пирявксонь пачк ды газоубежищань стенатнень пачк, а карминдеряйть тень каршо мезеяк тееме.

Не тевтне ютксо ашти масляной краскасо газоубежищань стенатнень красямосткак. Масляной краскатне вельтясызь стенатнесэ поратнень ды а нолдыть гаснэнь стенань пачк диффузия.

96. Газонь пелесь ды противогазось.

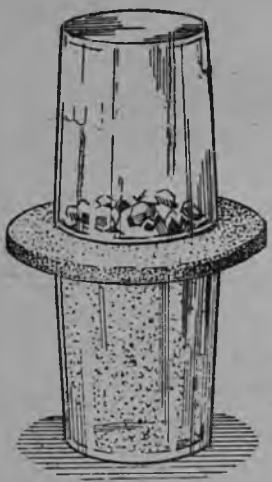
Империалистэнь весемасторонь войнасонть ульнесть нолдазь тевс туримань од средстват—отравляющей веществат, эли, кода икеле мерильть, удушливой гаст.

Тень кис отравляющей веществатнень тейсызь газокс эли коштсо пулькс нолдазь ядовитой житкостень пельксэкс эли пек човине пулькс теезь калгодо телакс.



217-це рис. Аммиаконь добувамо.

218-це рис. Угулиясь поти амияконть, секс. эрексиясь кепеть пробиркантень.



219-це рис. Угулиясь по и бромонь партнэнь, конат потить верце стаканстэ.

Газонь пелесь пурнавозь калгодо пек човине пельксцтэ, конат понгавтовить коштсонть эли житкостень микроскопической каплинестэ, эли газосто, кона човургавтозь кошт марто.

Эрьва кодат гаснэ парсте човургавтовить коштонть марто. Штобу коштсо аштиця вецана ды калгодо отравляющей веществатнень пельксэст авольть ойма, не пельксиэ улест пек човинеть. Не пек чова пельксиэстэ теевезь пелесь аштеви коштонть эйсэ 2-3 чить—веть (суткат).

Пувиндеряй вармась противникентъ ёнов ды парсте содындеряйть, кемить,

што отравляющей веществантъ нолдамодо теевезь пелесь туи атмосферань данной условиятнесэ врагонть ёнов, сестэ гаснэнь можна нолдамс нолдыцятнень позициястосткак. Можна теемс лиякскак: пекстамс отравляющей веществатнень башка оболочкас, конат каладыть мода ланкс прамсто, ды ёртомс сынст тозонь, косо ашти противникесь. Противникень аштима районс отравляющей веществатнень ёртнить артилериянь снаряцо эли авиациянь химической бомбасо.

220-це рис.
Ломанесь противогазсо.

Отравляющей весе веществатне коштодо стакат, секс газонь пелескак коштодо стака. Сон ацави масторгантъ, кевери пандалов апокш каршо пувиця вармастояк, аволь ансяк сэтьме шкасто, пешцынзе лугинетнень, лейтнень, оронкатнень, конат теевсть снарядонь сестимадо, пештинзе окопнэнь, сови стомка варяс, конань чувизь ледницятне, пек стамбарнэ аламонь-аламонь диффузиянть коряс, ливти атмосферас.

Не таркатне, кува ютась газось, улить заразязь газонть ютамодо мейлеяк. Модась, чувто лопатне, тикшесь, эрьва кодат материалтнэ ды тканьтне пештезь отравляющей коштодо.

Войскась, кона понгонесь газонь пель поц, пелентъ сферастонзо лисимадо мейлеяк куватьс эщо кармить кантнеме отравляющей знярояк веществат, конат эцесть обмундированиязост. Те вана мейсь: пористой весе телатнень потмозост совить гаст ды кошт. Пек парсте сонзо газонть урядасы свежа калявкс (свежепрокаленный) угулия.

Тееде снартума. Толцо парсте калядо угулия ды кельмевтинк сонзэ эрексияс нолдазь. Эрексиядо пештезь пробиркас, кона панжадо песэнзэ аравтозь эрексияс, пештядо

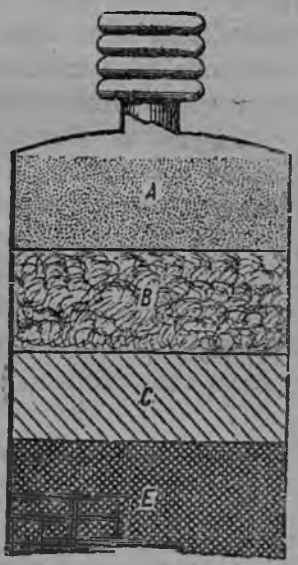
аммиак, кона тееви, пек пиксевтиндерятанок нашатырень спирт.

Знярдо аммиакось паньцы эрексиянть пробиркасто, нолдатано пробиркантень угулия. Угулиясь нили аммиак, мезе неяви сенцтэ, кода эрексиясь одов карми кепетеме пробиркасо (218-це рис.).

221-це рис. Противогазонь маска противогаз марто.

Седеяк парсте нили гаст активирувазь угулиясь, лиякс меремс, пек чова пельксэкс теезь угулиясь, конасто панезь пулесь ды ко на калязь коштомо таркасо, козонь а совави коштось.

Ёжос парсте ёзавтозь (притёртой) пропка марто кедьге (банка) потмаксос каиндерятанок активирувазь аламошка угулия ды пештиндерясынек кедьгенть бромонь парсо, ансяк сорнувтык банканть кавксть-колмоксть, кода кедгесэнть а лняди бромонть следэзяк. Бромонь пардо пештянок стопка, вельтясынек стопканть пластинкасо, кона ланкс каятанок акитвирувазь угулия ды вельтясынек лия стопкасо. Знярдо пластинканть ланксо арасель угулия, сестэ-4—5 минутань ютазь омбоце стопкасонть появи бромонь пар. Ней, знярдо ули активирувазь угулиясь, омбоце стопкастонть амуят бромонь следгак.



222-це рис. Противогазонть шачк керязь невтевксэзэ.

Угулиянть виевстэ газонь нилима свойствась пек маштовсь противогазонь теемстэ (220-це рис.).

Противогазсонть ули угулия, кона нили газонь формасо малов весе веществатнень, Угулиядо башка противогазонтень аравтозь фильтрат, конат нилить отравляющей веществатнень калгодо пельксэст, ды химической веществат. Химической не веществатне нилить не веществатнень, конань эзизь нильт угулиятне ды фильтратне (221-це рис.).

Рисункастонть тынь нейдядо, што газось икелевгак понги активирувазь угулиянь эчке слой ланкс. Омбоце слой химической веществат, конат нилить отравленной коштонь кона-кона пелькснэнь, конат ютасть угулиянть пачк. Мейле коштонтень понги ватань эчке слойстэ фильтра.

Пек аволь виде киява ютамсто, кона тееви ватанть сэльгензэ юткова, ядовитой калгодо пелькснэнь кирьцызь сэльгетне, сэльгетне анолдасызь сынст ломаненть тевилявозонзо, кона оршась противогаз. Мейле таго нейдядо активирувазь угулиянь ды ватань од слойть. Не од слойтне прок омбоце противогаз, кона а нолды газст, конат могут лисеме противогазонть эсинзэ поцто, знярдо испаряются противогазоцонть нилезь отравляющей веществатне.

Контрольной кевкснимат.

1. Ули арась седе чова пельксэкс веществань явувима предел?
2. Кодамо снартумасо невтеви, што веществась явуви пек чова пельксэнь пельксэнь?
3. Мезде мерить молекула?
4. Кодамо снартумасо невтеви, што молекулатне ютксо улить юткинеть?
5. Мейсь молекуласто теезь телатне (молекулатне ютксо, илинк стувт улить юткинеть—чаво таркат) а каладыть пельксэнь-пельксэнь?
6. Кодамо снартумасо невтеви, што молекулатне ютксо ули притяжения?
7. Мейсь эрявить эждемс сталь пелькснэнь, штобу наварямс сынст вейц?
8. Знярдо (кодамо условиясо) житкостесь начсы калгодо телантъ ды знярдо а начсы?
9. Мезе истямо капиллярось?
10. Мезде мерить капилярность?
11. Кодамо явлениядо мерить диффузия?
12. Мезекс противогасцонть эряви угулиясь?
13. Мезекс противогасцонть эрявить ватань слойтне?
14. Мезестэ пурнавозь газонь пелесь?
15. Кекшеват а кекшеват латкс отравляющей гаснэде?

МЕЗДЕ СЁРМАДОЗЬ КИНИГАСОНТЬ

Ушоткс
Наукась ды текникась

I. Простой онкснимат.

1. Эряви маштомс онкснеме, сестэ чаркоцак наукантъ ды техникантъ 15
2. Кувалмонь онкстамось 16
3. Кувалмонь единицат 17
4. Кода шачс-кайсь онкснима тевесь 17
5. Метрань онксонть системазо . 18
6. Кувалмонь метрань единицатне 20

II. Кувалмонь онкснима кедь-ёнкст.

7. Маштабонь линейка 21
8. Кувалмонь онкснемстэ ильведевкснэ 22
9. Кронциркуль ды нутромер . . 24
10. Штангенциркуль 25
11. Кода робутамс нониус марто 28
12. Микрометра 30
13. Онкснимань точностесь . . . 32
14. Производствань процессэ онкснимань механизациясь 33
15. Деталень теемстэ нолдамо (допуск) 35
16. Производствасо нолдамонь (допусконь) покшулмась 36
17. Пределэнь калибрат 37
18. Площадень онкснима 39
19. Площадень метрань единицат 41
20. Об'ёмонь онкснимась 41
21. Об'ёмонь содамось (определениясь) 43
22. Сталмонь онкстамо 46
23. Сталмонь единицат 48
24. Сталмонть метрань единицанзо
25. Вест 49
26. Вестнэнь ёжонь марямост (чувствительностест) 53
27. Весцэ онкстамонь правилатне 53
28. Сталмонь виенть направлениязо 55
29. Горизонтальной направлениясь 56
30. Лабораторпянь робута 57
31. Мезекс эряви уровенесь орудиянь эрявикс ёнов аравтомсто 59
32. Удельной сталмо 61
33. Кода ловомс удельной сталмонь кувалт телантъ об'ёмонзо 61
34. Виень онкснимась 66

III. Мезе лембесь теи телантъ марто.

35. Эй, ведь, пар 65
36. Телатнень колмо аштимаст (состояниясг) 72
37. Природасонть ведентъ мекевасов чарамозо 73
38. Телатнень лембеде покшулгадумаст 74
39. Техникасо лембеде покшолгадумантъ ловумазо (учотозо) . 79
40. Кода содамс телантъ лембензэ. 80
41. Кода робутамс термометра марто 83
42. Кода теезь термометрась . . . 84

IV. Калгодо тела.

43. Кода лиякстуми телантъ формазо лия влияниядо 87
44. Тетькевема 88
45. Кадовикс деформациясь . . . 89
46. Калавтыця сталмо 91
47. Нежень мендевемадо 96
48. Лепштямо 101
49. Гусеничной трактор 104
50. Фундамент 107

V. Житкостьнень свойстваст

51. Ушоткс 110
52. Житкостентъ олясто якиця лангозо 111
53. Эсь ютковаст сюлмавозь (сообщающиеся) кедьгетне де . . 113
54. Эсь ютковаст сюлмавозь кедьгетне техникасо 115
55. Житкостентъ кедьгень потмакс ланкс лепштямозо 128
56. Кедьгень стенатне ланкс житкостентъ лепштямозо 132
57. Сруянь реакциясь 133
58. Житкостентъ алдо верев лепштямозо. 136
59. Ведентъ лепштямозо эйзэнзэ нолдазь телантъ ланкс 141
60. Архимедэнь законось техникасо 144
61. Житкостень лепштямонть передачазо 152
62. Гидравлической прес 154
63. Гидравлической машинань робутась техникасо 156
64. Робута 157
65. Ведень двигательть 161
66. Мощность 161
67. Ашо угулия 163
68. Ведень чарыть , ... 164
69. Ведень турбинат 165
69а. Контрольной кевкснимат . . 169

VI. Атмосферань лепштямось ды ютыця коштонь робутась

70. Кода робуты ведень насосось 171
71. Эрьва знярдо эли аволь моли житкостесь поршенентъ мельга 177
72. Коштонть сталмозо 179
73. Мекс ве десь моли поршень мельга 181
74. Атмосферань лепштямонть покшумазо 182
75. Кода лякстоми атмосферантъ лепштямозо 183
76. Барометра 185
77. Манометра 188
78. Лепштязь кошт 189
79. Нагнетательной насос 191
80. Месть теить лепштязь кошконть 193
81. Тормост 195
82. Месть тейнить лепштязь кошконть водной тевсэ 196
83. Коштонь чуромтыця насос . . 198
84. Ведь струянь насос 199
85. Коштонь насос марто снартумат 200
86. Насоснэнь тевест техникасо . 202
87. Гаснэнь туртов Архимедэнь законось 204
88. Коштка ливтнима 206
89. Варманъ двигательть 209

VII. Кода сроязь телась.

90. Телантъ явумазо 212
91. Молекулат 213
92. Молекулатне ютксо улить ютконеть 218
93. Молекулатне ютксо притяженнясь 216
94. Капилярность 217
95. Диффузия 220
96. Газонь пелесь ды противогазось 222

. . . . 96
. . . . 101
. . . . 104
. . . . 107

эйзэнзэ
. . . . 141
ехникасо 144
ить пере-
. . . . 152
. . . . 154
нань ро-
. . . . 156
. . . . 157
. . . . 161
. . . . 161
. . . . 163
. . . . 164
. . . . 165
мат . . 169

ись
ь кош-
. . . . 193
. . . . 195
зь кош-
. . . . 196
асос . . 198
. . . . 199
снарту-
. . . . 200
икасо . 202
имедэнь
. . . . 204
. . . . 205
. . . . 209

. . . . 217
. . . 220
тивога-
. . . 222

Э-Мордовский
3-875

Питнезэ 1 ц. 45 тр.
Цена 1 р. 45 к.

У. 44 н.

13709

Г. Н. Фалеев, А. В. Перышкин,
В. А. Двинянинов

ФИЗИКА

для 5 ГОДА ФЗС
и 1 ГОДА ШКМ.

Перевод Т. МИРОНОВА

На эрзя-мордовском яз.

Государственное Учебно-Педагогическое Из-во.
Москва, Кузнецкий мост, 16.