

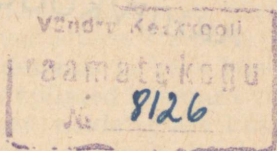
A. ŠTERENTAL, J. GEINBIHNER

KONTROLLTÖÖD
FÜÜSIKAST
KESKKOOLILE

EESTI NSV HARIDUSMINISTEERIUM

A. ŠTERENTAL, J. GEINBIHNER

KONTROLLTÖÖD
FÜÜSIKAST
KESKKOOLILE



KIRJASTUS „VALGUS“ TALLINN 1968

Originaali tiitel:

А. И. Штеренталь и И. И. Гейнбихнер
Контрольные работы по физике в 11-летней школе
Государственное учебно-педагогическое Издатель-
ство Министерства Просвещения РСФСР
Москва 1962.

Vene keelest tõlkinud A. Emmo, J. Hendre,
H. Hiietaas, K. Kuusk, A. Lang, A. Mitt, V. Paju,
A. Savik, K. Schults, L. Tanimäe, E. Vahersalu.

ARHIIVKOGU

EESSÕNA

Keskkooliõpilaste parema ettevalmistamise huvides tuleb korraldada õppetöö nii, et õpilaste teadmistes ei esineks formalismi.

Nagu näitavad meie kogemused koolitöös, võib selleks suurel määral kaasa aidata kontrolltöödega, kui need on sobivalt valitud ja koostatud varem, enne vastavate teemade juurde asumist. See võimaldab õppeprotsessis ja kontrolltööks ettevalmistamise ajal õpilastega läbi töötada hulga küsimusülesandeid, mis avavad õpitavate nähtuste ja seaduspärasuste füüsilise külje ja nende praktilise tähtsuse. Selline kontrolltööde ettevalmistamine ja läbi viimine võimaldab sügavamalt ja teadlikumalt omandada õppematerjali.

Oma praktikas kasutame me nii ulatuslikke kordavaid kontrolltöid kui ka lühiajalisi nn. tunnikontrolle.

Kordava kontrolltöö viime läbi suurte teemade kohta ja need on tunniajalised. Need sisaldavad põhiliselt kaht ülesannet ja ühe küsimusülesande.

Tunnikontrolli, erinevalt kordavast kontrolltööst, viime läbi ette teatamata; see on arvestatud 20—25 minutile ja kujutab endast kontrollküsimusi mahult väiksema, jooksva õppematerjali kohta. Seepärast erineb nende sisu kordavate kontrolltööde sisust. Tunnikontroll hõlmab definitsiooni, seaduste sõnastusi, graafikute joonestamist ja lugemist, kergemaid harjutusülesandeid ning teisi küsimusi, s. t. materjali, mida harilikult küsitletakse suuliselt. Tavaliselt sisaldab selline töö ühe ülesande ja kaks küsimust. Aja kokkuhoiu mõttes ei kirjuta õpilased küsimusi vihikutesse, vaid annavad ainult vastuse, näidates ära küsimuse numbri. Sellised tööd eelnevad tavaliselt kordavatele kontrolltöödele või haaravad õppematerjali, mida ei esitata kordavas kontrolltöös.

Tänu tunnikontrollidele toimub õpilaste küsitlemine kiiresti, mistõttu vabaneb tundides rohkem aega uue materjali esitamiseks ja kinnistamiseks. Teisest küljest võimaldavad tunnikontrollid saada suure hulga hindeid ja mõjuvad positiivselt koduste ülesannete süstemaatilisele täitmisele.

Mõni sõna kontrolltööde koostamise meetodikast. Üsna sageli koostavad õpetajad kontrolltööde variante, mis ei ole raskuse poolest samaväärsed. Sellisel juhul võib õpilane, kes ei vastanud raske variandi küsimustele täielikult, saada hinde «3», samal ajal kui õpilane, kellele juhatus kergem variant, saab hindeks «5». On selge, et need hindid ei peegelda õpilaste tegelikke teadmisi.

Et seda vältida, peavad kontrolltöö kõik variandid olema ühesuguse raskusega ja vastama sisult programmile.

Soovitame koostada iga kontrolltöö kuues variandis, mis tagab õpilaste suurema iseseisvuse kontrolltöö tegemisel. Kordavates kontrolltöödes lisavad õpilased ülesande lahendusele ka lühikese selgituse lahenduskäigu kohta.

Käesoleva kogumiku eesmärgiks on abistada algajaid õpetajaid füüsika programmi teemadele vastavate kontrolltööde koostamisel.

Avaldame tänu seltsimeestele J. Jevropinile, A. Alipovile, V. Demkovitšile ja L. Dmitrievile kriitiliste märkuste ning hinnatavate, käesolevale kogumikule kasuks tulnud näpunäidete eest.

*A. Šterental
J. Geinbihner*

FÜÜSIKALISED SUURUSED JA NENDE MÕOTMINE

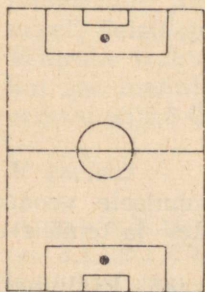
(TUNNIKONTROLL)

I variant

1. Joonistada mõõtkavas 1:1000 sirglõik, mis vastab vahemaale 125 m.
2. Määrata õpiku lehekülje pindala ruutdetsimeetrites.
3. Piimanõu mahtuvus on 35 liitrit. Väljendage see kuupmeetrites.

II variant

4. Määrake traadi läbimõõt poolis. Miks me selleks ei kasuta mõõdulinti?
5. Määrake plaani järgi (joon. 1) jalgpalliväljaku pindala mõõtkavas 1:2000 ja väljendage see ruutmeetrites.
6. Mensuuri ruumala on 100 cm^3 . Väljendage see liitrites.



Joon. 1

III variant

7. Määrake pävikulehe paksus^o joonlauaga mõõtmise teel. Millise täpsusega on mõõtmine tehtud?
8. Määrake vihiku lehekülje pindala ruutsentimeetrites.
9. Tõrre ruumala on 2 m^3 . Väljendage see kuupsentimeetrites.

IV variant

10. Määrake joonlaua abil oma päeviku kattepaperi pindala.
11. Mensuuri ruumala on 400 cm^3 . Väljendage see liitrites.
12. Väljendage 100 kG jahu kaal tonnides.

V variant

13. Mõõtke mensuuri abil temasse kallatud vee ruumala. Kui suure täpsusega te mõõtsite?
14. Määrake õpikulehe paksus. Millist mõõtmisvahendit kasutate ja miks?
15. Milliste riistadega kontrollitakse pindade horisontaalsust?

VI variant

16. Mõõtke mensuuri abil antud kaaluvihi ruumala.
17. Mille abil kontrollitakse hoone seinte vertikaalsust?
18. Milliseid kaaluvihete kasutate, kui teil tuleks määrata ühe hernetera kaal? Miks?

ERIKAAL

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

19. Mitu telliskivi võib panna 3-tonnisele veoautole, kui ühe telliskivi ruumala on 2 dm^3 ja tema erikaal on $1,8 \text{ G/cm}^3$?
20. Kuidas määrata terasmutri kaalu teda kaalumata?

21. Määrake auto MA3-525 veokasti maht, kui on teada, et veokasti täitev pinnas kaalub 24 T ja pinnase erikaal on $1,6 \text{ G/cm}^3$.

II variant

22. Raudtee ehitamisel eemaldati 6000 m^3 pinnast. Mitu veoautot tuleb selle pinnase äravedamiseks laadida, kui pinnase erikaal on $1,4 \text{ G/cm}^3$ ja veoautode kandevõime on 12 T?
23. Klaas on täidetud elavhõbedaga. Kas võib sellesse klaasi valada kaalult sama palju vett? Põhjendage vastust.
24. Kui suur on vedeliku erikaal, kui 125 liitrit vedelikku kaalub 100 kG?

III variant

25. Kui palju kaalub terasleht, mille mõõtmed on $140 \times 120 \text{ cm}$ ja paksus on 1 mm? Terase erikaal on $7,8 \text{ T/m}^3$.
26. Kui palju kaalub pool liitrit elavhõbedat? Elavhõbeda erikaal on $13,6 \text{ T/m}^3$.
27. Kahest ühesuguse kaaluga kehast on esimesel kaks korda suurem ruumala kui teisel. Millise keha erikaal on suurem ja mitu korda?

IV variant

28. Mitu veoautot on vaja 56 T kartulite veoks, kui autoveokasti ruumala on 4 m^3 ja kartulite mahukaal on $0,7 \text{ T/m}^3$.
29. Millisel juhul tõuseb vesi anumast kõrgemale, kas kilogrammi plii või kilogrammi terase vette asetamisel? Selgitage vastust.
30. Määrake traktori CT3-HATI kütusepaagi ruumala, kui see mahutab 136 kG petrooleumi. Petrooleumi erikaal on $0,8 \text{ G/cm}^3$.

V variant

31. Auto veokast on täidetud nisuga. Veokasti mõõtmed on $3,1 \times 2,1 \times 0,6 \text{ m}$. Määrake autole laaditud nisu kaal, kui nisu mahukaal on $0,69 \text{ T/m}^3$.

32. Milline peab olema plekknõu ruumala, et sellesse valada 5 kG petrooleumi? Petrooleumi erikaal on $0,8 \text{ G/cm}^3$.
33. Korgi erikaal on $0,2 \text{ T/m}^3$. Kuidas te sellest aru saate? Väljendage see erikaal teistes ühikutes.

VI variant

34. Jääkeldri mõõtmed on $5 \times 6 \times 8 \text{ m}$. Mitu 3-tonnist jääga täidetud veoautot on vaja, et täita jääkelder? Jää erikaal on $0,9 \text{ G/cm}^3$.
35. Vasest kera kaalub 6 kG ja tema ruumala on 2 dm^3 . Kas kera on õones või ühtlaselt täidetud?
36. On kaks ühesuguse ruumalaga kuulikest. Üks neist on inglisiinast, teine pliist. Milline neist on kergem? Põhjendage vastust.

RÕHK JA RÕHUMINE

(TUNNIKONTROLL)

I variant

37. Kuidas määrata praktiliselt vee rõhku risttahuka-kujulise anuma põhjale?
38. Miks raudteerööpad paigaldatakse mitte maapinnale, vaid liipritele?
39. Koormatud veoauto kaal on 4 T ja tema toetuspind 800 cm^2 . Milline on auto poolt maapinnale avaldatud rõhk ja rõhumine?

II variant

40. Miks põllumajandusmasinate rattad tehakse laia toetuspinna?
41. Miks terav nuga löikab paremini kui nüri?
42. Kui suur on inimese kaal, kelle jalatsite toetuspind on 360 cm^2 ja kui ta avaldab rõhku $0,2 \text{ kG/cm}^2$?

III variant

43. Millisel juhul avaldab üks ja sama inimene suuremat rõhku, kas suuskadel või uiskudel seistes? Miks?

44. Kuidas võib maapinnal seisev inimene kiiresti kahekordistada rõhku maapinnale? Selgitage vastust.
45. Kuidas võib jõuga 1 kG tekitada rõhku 10 kG/cm²?

IV variant

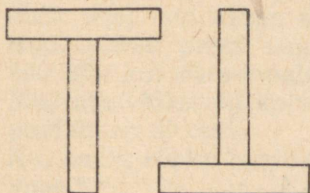
46. Kuidas vähendada rõhku mingile toele, kui rõhumisjõudu ei saa muuta?
47. Millised seljakotirihmad soonivad keha rohkem, kas kitsad või laiad? Miks?
48. Traktori kaal on 6 T ja tema mõlema roomiku toetuspind on 1,2 m². Määrata traktori rõhk pinnasele.

V variant

49. Kaks ühesugust prussi on asetatud teineteisele kahel erineval viisil (joon. 2). Kas rõhumisjõud ja lauale avaldatav rõhk on mõlemal juhul ühesugune? Põhjendage vastust.
50. Miks veoautode tagumistele telgedele on tavaliselt asetatud 4 ratast, esimestele aga 2?
51. Määrata tööpingi toetuspind, kui pink kaalub 800 kG ja avaldab rõhku 2 kG/cm²? Milline on rõhumisjõud?

VI variant

52. Kas telliskivi, asetatuna kitsamale või laiemale tahule, avaldab ühesugust rõhku? Kas mõlemal juhul on rõhumisjõud ühesuurune?
53. Treipink, mis kaalub 400 kG, toetub alusele nelja jalaga. Iga jala toetuspindala on 50 cm². Määrake pingi rõhk alusele.
54. Traktori ja seisva inimese rõhk maapinnale on ligikaudu ühesuurune. Miks puruneb telliskivi traktori roomiku all, kuid inimese jala all mitte?



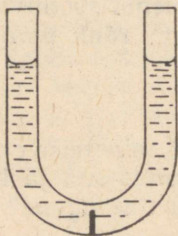
Joon. 2

RÕHU EDASIANDMINE VEDELIKUS. VEDELIKU RÕHK ANUMA PÕHJALE JA SEINTELE

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

55. Kuidas määrata vedeliku rõhku ühendatud anuma vaheseinale (joon. 3)?

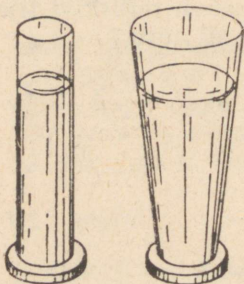


Joon. 3

56. Hüdraulilise pressi väiksema kolvi pindala on 10 cm^2 . Sellele mõjub jõud 20 kG . Suurema kolvi pindala on 200 cm^2 . Kui suur jõud mõjub suuremale kolvile?
57. Kui suurt rõhku avaldab merevesi allveelaeva seintele 22 m sügavusel? Merevee erikaal on $1,03 \text{ G/cm}^3$.

II variant

58. Silindrilises ja koonilises mensuuris on ühesuguste vedelike nivood ühekõrgusel.
- a) Kas vedelike rõhud mensuuri põhjadele on võrdsed?



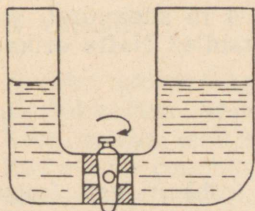
Joon. 4

b) Kas rõhumisjõud põhjadele on võrdsed, kui men-
suuride põhjade pindalad on ühesuurused
(joon 4)?

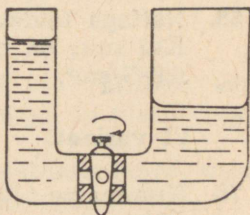
59. Pump surub õli hüdraulilisse pressi rõhuga 30 kG/cm^2 . Suurema kolvi ristlõike pindala on 800 cm^2 . Kui suurt jõudu avaldab suurem kolb?
60. Paagi seinad kannatavad rõhku $0,8 \text{ kG/cm}^2$. Kui kõrgele võib selles paagis ulatuda nafta nivoo?

III variant

61. Joonisel 5 kujutatud anumates on vee tase ühekõrgune. Kas kraani avamisel voolab vett ühest anumast teise või mitte? Põhjendage vastust.
62. Hüdraulilise pressi väiksema kolvi pindala on 2 cm^2 . Kui väiksemale kolvile rakendada jõudu 3 kG , siis mõjub suuremale kolvile jõud 225 kG . Määrata suurema kolvi pindala.
63. Millisel kõrgusel on vee nivoo kolhoosi veetornis, kui vee rõhk torni jalamil on $2,2 \text{ kG/cm}^2$?



Joon. 5



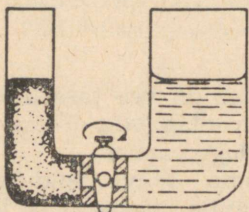
Joon. 6

IV variant

64. Joonisel 6 kujutatud kaks anumat on erinevate kõrgusteni täidetud veega. Kas voolab vett ühest anumast teise, kui kraan avada? Põhjendage vastust.
65. Hüdraulilise pressi suurem kolb tõstab koormust 300 kG , kui väiksemale kolvile mõjub jõud 15 kG . Määrata väiksema kolvi pindala, kui suurema kolvi pindala on 80 cm^2 .
66. Kui suurt rõhku avaldab paisule jõevesi 15 m sügavusel?

V variant

67. Joonisel 7 kujutatud anumad on täidetud sama kõrguseni erineva vedelikuga. Peenemas torus on elavhõbe, jämedamas — vesi. Kas voolab vedelik ühest anumast teise, kui avada kraan? Põhjendage vastust.



Joon. 7

68. Mitu korda väiksem peab olema hüdraulilise pressi väiksema kolvi pindala suurema kolvi pindalast, et mõjudes väiksemale kolvile jõuga 12 kG, mõjuks suuremale kolvile jõud 180 kG?
69. Naftaga täidetud paagis on 4 m sügavusel kraan. Kui suur on nafta rõhk kraanile? Nafta erikaal on $0,9 \text{ G/cm}^3$.

VI variant

70. Kummasse kannu mahub rohkem vett (joon. 8)? Põhjendage vastust.
71. Mitu korda on hüdraulilise pressi töötamisel suurema kolvi rõhumisjõud suurem väiksema kolvi rõhumisjõust, kui väiksema kolvi pindala on 4 cm^2 , suuremal aga $0,01 \text{ m}^2$?



Joon. 8

72. Kui kõrgele maapinnast võib majas paigaldada vee-kraani, kui maja vundamendi juures on rõhk veetorus $2,5 \text{ kG/cm}^2$?

ARCHIMEDESE SEADUS JA KEHADE UJUMINE

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

73. Täisnurkne praam pikkusega 10 m, laiusega 5 m vajus vees 20 cm võrra sügavamale, kui ta pardale võeti traktor. Määrata traktori kaal.
74. Miks kivisel jõe- või merepõhjal ei ole nii valus kõndida kui kivisel kaldal?
75. Puuklots pandi algul vette, siis petrooleumisse. Kummal juhul on klotsile mõjuv üleslükkejõud suurem? Põhjendage vastust.

II variant

76. Korgist päästerõngas kaalub 10 kG? Milline vee üleslükkejõud mõjub rõngale, kui ta on üleni vees? Korgi erikaal on $0,2 \text{ G/cm}^3$.
77. Kas võrdse ruumalaga puu- ja rauatükile mõjub vees ühesuurune üleslükkejõud? Põhjendage vastust.
78. Kas kork ujub või upub taimeõlis, mille erikaal on $0,8 \text{ G/cm}^3$? Põhjendage vastust.

III variant

79. Aurik koos varustusega kaalub 4000 T. Ta veealuse osa ruumala on $10\,000 \text{ m}^3$. Kui suur on selle auriku kandejõud?
80. Aurik sõitis jõelt merele. Kas muutus ta süvis? Põhjendage vastust.
81. Kahes anumasa on erinevad vedelikud. Ühe vedeliku pinnal ujub teraspolt, teise põhjas lamab jäätükk. Kumma vedeliku erikaal on suurem? Jää erikaal on $0,9 \text{ G/cm}^3$, terasel — $7,8 \text{ G/cm}^3$. Põhjendage vastust.

IV variant

82. Kui suur üleslükkejõud mõjub vette sukeldatud puutükile, mis kaalub 800 G? Puidu erikaal on $0,5 \text{ kG/dm}^3$.
83. Kas jäätükk ujub petrooleumis? Põhjendage vastust. Petrooleumi erikaal on $0,8 \text{ G/cm}^3$, jää erikaal $0,9 \text{ G/cm}^3$.
84. Kaalukangi kummassegi otsa on seotud ühesuurune messingviht. Kaalud on tasakaalus. Kumb vihtidest kerkib üles, kui üks neist paigutatakse vette, teine aga petrooleumisse? Põhjendage vastust.

V variant

85. Korgist päästerõnga ruumala on 20 dm^3 ja ta kaalub 4 kG. Määrata selle rõnga üleslükkejõud magedas vees.
86. Veega täidetud pudel ujub vees. Kas upub elavhõbedaga täidetud pudel elavhõbedas? Põhjendage vastust.
87. Kus püsib inimene ujuma õppimisel paremini vee-pinnal, kas meres või jões? Põhjendage vastust.

VI variant

88. Kivi kaalub 20 kG ja ta ruumala on 8 dm^3 . Kui suurt jõudu on vaja selle kivi tõstmiseks vees?
89. Supeldes mudase põhjaga jões märkame, et madalamas vees vajuvad jalad enam mudasse kui sügavas vees. Seletage seda nähtust.
90. Kas elavhõbedasse asetatud pliitükk upub või ujub? Põhjendage vastust. Plii erikaal on $11,3 \text{ G/cm}^3$.

ATMOSFÄÄRIRÕHK JA ARCHIMEDESE SEADUS GAASIDE KOHTA

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

91. Millisel kõrgusel lendab lennuk, kui lenduri kabiinis näitab baromeeter rõhku 758 mm Hg, maapinnal aga on õhurõhk normaalne?

92. Kui lasta vesinikuga täidetud õhupall lahti, siis ta tõuseb üles ja teatud kõrgusel lõhkeb. Miks?
93. Kuidas lastakse üles aerostaat?

II variant

94. Sooritage vajalikud mõõtmised ja arvutage õhu rõhumisjõud füüsika õpiku leheküljele.
95. Imipumba kolb liigub alla. Milline klapp on suletud, milline avatud? Joonistage pumba skeem.
96. Miks vesinikuga täidetud õhupall kõrgemale tõustes paisub?

III variant

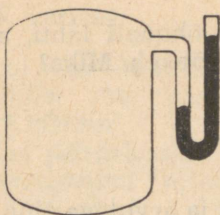
97. Veega täidetud vertikaalse toru alumise otsa juurde kinnitatud manomeeter näitab rõhku 1,5 at. Määrake vee nivoo kõrgus torus.
98. Millest sõltub õhupalli kandejõud?
99. Kas saab maapinnal asuva imipumbaga pumbata vett kaevust, mille sügavus on 15 m? Põhjendage vastust.

IV variant

100. Mäe jalamil näitab baromeeter rõhku 758 mm Hg, mäe tipul aga 690 mm Hg. Määrake ligikaudne mäe kõrgus.
101. Miks tõuseb aerostaat üles?
102. Miks kasutatakse baromeetritorus elavhõbedat, mitte vett?

V variant

103. Dirižaabel, mille ruumala on $30\,000\text{ m}^3$, kaalub 33,5 T. Kui suure kasuliku koorma võib see dirižaabel üles tõsta? Õhu erikaal on $0,00129\text{ G/cm}^3$.
104. Millistes asendites on imipumba klappid, kui kolb liigub üles? Joonistage pumba skeem.
105. Milline on gaasi rõhk joonisel 9 kujutatud anumal, kui õhurõhk on normaalne ja manomeetritorus on elavhõbe? (Kasutage millimeeterjaotusega joonlauda.)



Joon. 9

VI variant

106. Kumb rõhk on suurem: kas 2 kG/cm^2 või 1300 mm Hg ?
107. Kas võib kasutada elavhõbebaromeetrit, kui ta klaasitoru suletud otsas on klaasist läbiulatuv pragu? Põhjendage vastust.
108. Atmosfäärirõhk on 750 mm Hg . Kuidas te seda mõistate?

SOOJUSNÄHTUSED

(TUNNIKONTROLL)

I variant

109. Millised kehad paisuvad soojenemisel kõige enam, kas tahked, vedelad või gaasilised?
110. Kuidas muutub vee ruumala soojenemisel $2 - 100$ kraadini?
111. Millisel viisil levib soojus elektripliidilt kannus asuvale veele?

II variant

112. Millised on vee soojuspaisumise iseärasused?
113. Millise termomeetriga võib inimese keha temperatuuri mõõta täpsemini, kas meditsiinilise või kooli laboratooriumis kasutatavaga? Miks?
114. Miks külmutuskapid ja külmutusvagunid värvitakse väljastpoolt valgeks?

III variant

115. Kas vee temperatuuri mõõtmisel võib termomeetri veest välja võtta selleks, et lugeda ta näitu? Põhjendage vastust.
116. Kus on talvel jõe temperatuur kõrgem: kas põhjas või vahetult jää all? Põhjendage vastust.
117. Millise vatiteki all on soojem, kas uue või vana all? Miks?

IV variant

118. Tooge ümbritsevast elust näiteid konvektsiooni kohta.
119. Miks tõuseb elavhõbeda nivoo peenikeses termomeetritorus selle kuulikese soojenemisel, kuigi seejuures suureneb ka kuulikese enda maht?
120. Miks kantakse suvel heledaid riideid?

V variant

121. Tooge näiteid headest ja halbadest soojusjuhtidest.
122. Kui kõvasti kinnikeeratud mutrit on raske lahti keerata, siis soovitatakse seda soojendada. Miks?
123. Miks küllalt sügavad järved ei külmu põhjani isegi väga tugeva pakasega?

VI variant

124. Miks paigaldatakse keskkütteradiaatorid akende alla, mitte aga nende kohale?
125. Kui klaaskorki on pudelilt raske eemaldada, siis soojendatakse pudelikaela. Miks?
126. Millisel viisil levib soojus Päikeselt Maale?

MEHHAANILINE LIIKUMINE

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

127. Tooge näiteid, kus kasutatakse kehade inertsit ja kus see kehade omadus on kahjulik.

128. Miks võib inimene kuullaagri kuulile astumisel libastuda?
129. Rong liigub vastumäge ja läbib 18 km poole tunniga. Väljendage rongi keskmine kiirus ühikutes m/s?

II variant

130. Rong, mis kaalub 3000 T, sõidab rõhtsal teel jääva kiirusega. Määrake mootorveduri veojõud, kui hõõrdetegur on 0,005.
131. Miks on eluskala raske käes hoida?
132. Miks on ohtlik joosta üle tänava vahetult läheneva transpordivahendi eest?

III variant

133. Miks on vaja määrada veduri ja vagunite telgi, kuid ei või määrada raudteerööpaid?
134. Miks vilunud jalgrattur teetõusule lähenemisel suurendab kiirust?
135. Nõukogude Liidus 4. oktoobril 1957. aastal väljasaadetud esimese Maa tehiskaaslase kiirus orbiidile jõudmise hetkel oli 8 km/s. Kui pika tee läbiks tehiskaaslane 1 tunni jooksul, liikudes sama kiirusega?

IV variant

136. Kui suurt veojõudu arendab roomiktraktor kaaluga 10 T ühtlasel liikumisel mööda rõhtsat teed, kui hõõrdetegur roomikute ja maapinna vahel on 0,065?
137. Millisel eesmärgil on tehtud pihtide ja lapiktangide mokaadele täkked?
138. Miks auto järsul pöördel surutakse sõitjat külgsel vastu?

V variant

139. Kui vedur liiguks paigalt järsku, siis puruneks ühendus rongi vagunite vahel. Kus asub ühenduse tõenäosim katkemiskoht, kas rongi alguses või lõpus? Põhjendage vastust.
140. Mida tuleb teha, kui auto rattad hakkavad lumes ringi käima?

141. Õhuta ruumis levib valgus kiirusega 300000 km/s. Kui pika aja jooksul läbib valguskiir vahemaa Päikeselt Maale? Maa kaugus Päikesest on 150 miljonit kilomeetrit.

VI variant

142. Vagonett koos koormaga kaalub 2T. Kas seda vagonetti saab liigutada 20 kG jõu mõjul, kui hõõrdetegur on 0,008?
143. Miks kotist välja voolanud viljaterad ei kata põrandat ühtlase kihina, vaid moodustavad hunniku?
144. Millisel viisil saab autojuht, kasutades inertsi seadust, kütust kokku hoida.

LIHTMEHCHANISMID. POTENTSIAALNE JA KINEETILINE ENERGIA

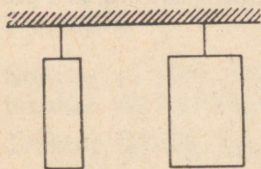
(TUNNIKONTROLL)

I variant

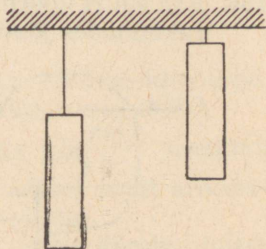
145. Kumb homogeensetest kehadest (joon. 10) omab suuremat potentsiaalset energiat? Põhjendage vastust.
146. Kangi lühemale õlale mõjub jõud 30 kG, pikemale õlale jõud 2 kG. Lühema õla pikkus on 5 cm. Leida pikema õla pikkus ja teha vastav joonis.
147. Kuidas on kääridega kergem kartongi löigata, kas kääri otstega või keskkohaga?

II variant

148. Kumb joonisel 11 näidatud kehadest omab suuremat potentsiaalset energiat. Põhjendage vastust.

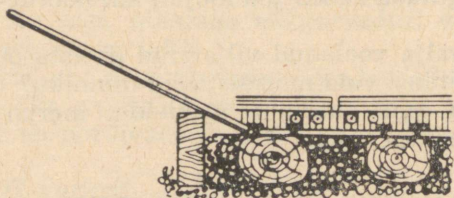


Joon. 10



Joon. 11

149. Kangi abil, mille pikkus on 1,2 m, kangutatakse välja raudteerööpa kinnituspolte. Poldi kaugus kangi toetuspunktist on 10 cm. Milline jõud mõjub poldile, kui kangi pikemale õlale rakendatakse 20 kG jõudu (joon. 12)?
150. Millisel juhul omavad kaks võrdse massiga keha erinevat kineetilist energiat?



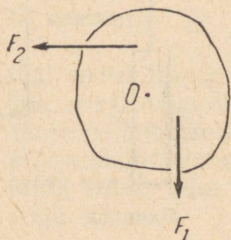
Joon. 12

III variant

151. Kaks võrdse massiga vagonetti liiguvad erinevate kiirustega. Kumb neist omab rohkem kineetilist energiat?
152. Selleks, et tõsta 20 kG raskune koormus 4 m kõrgusele, kasutatakse 8 m pikkust kaldpinda. Kui suurt jõudu on selleks vaja rakendada? (Hõõrdumist mitte arvestada.)
153. Millistel tingimustel omavad kaks võrdse massiga keha Maa suhtes erinevat potentsiaalset energiat?

IV variant

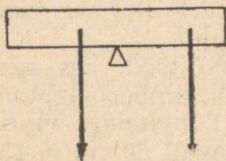
154. Kaks erinevalt koormatud autot sõidavad ühesuguse kiirusega. Kumma kineetiline energia on suurem?
155. Joonistage jõudude F_1 ja F_2 õlad (joon. 13).
156. Kui suurt koormust on võimalik tõsta liikuva ploki, rakendades jõudu 20 kG?



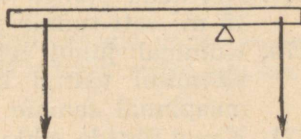
Joon. 13

V variant

157. Kumb joonisel 14 kujutatud jõumomentidest on suurem?
158. Plekikäärde käepidemele mõjub jõud 6,0 kG. Kaugus teljest kuni jõu rakenduspunktini on 40 cm. Plekitahvli lõikamiseks on vaja sellele rakendada 120 kG jõudu. Kui kaugele teljest tuleb paigutada plekitahvel?
159. Miks ei saa kaldpinna kasutegur olla 100%?



Joon. 14



Joon. 15

VI variant

160. Kas joonisel 15 kujutatud kang on tasakaalus? Põhjendage vastust.
161. Liikuva ploki abil tõstetakse 10 kG raskust koormust. Kui suurt jõudu on vaja seejuures rakendada? (Hõõrdumist mitte arvestada).
162. Millised energia muundumised esinevad vee langeamise juures?

TÖÖ JA ENERGIA

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

163. Selleks, et tõsta šahtist 20 T sütt ühtlase kiirusega, tehakse tööd 980 000 kGm. Kui sügav on šaht?
164. Traktor DT-54, liikudes kiirusega $4,5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, arendab tõmbejõudu 2160 kG. Määrata traktori poolt arendatud võimsus. Vastus anda hobujõududes.
165. Miks uksekäepide kinnitatakse ukse äärelle, mitte aga keset ust?

II variant

166. Traktoritõstuk tõstis 0,7 T heina ja tegi selle juures 4200 kGm tööd. Kui kõrgele tõsteti heinad?
167. Kas inimene teeb tööd, kui ta hoiab koormust õlal? Põhjendage vastust.
168. Kui kaua peab töötama 20-hobujõuline mootor, et teha 40 000 kGm tööd?

III variant

169. Arvutada pumba võimsus vattides, kui see pumpab 15 m³ vett tunnis 45 m kõrgusele?
170. Kummal juhul tehakse rohkem tööd, kas raskuse tõstmisel teatud kõrgusele või ümberpaigutamisel maapinnal samale kaugusele? Põhjendage vastust.
171. Kangi õlgade pikkused on vastavalt 60 cm ja 15 cm. Väiksem jõud, mis mõjub kangile, on 0,2 kG. Leida suurem jõud. Kui suurt võitu jõus võib saada selle kangi abil?

IV variant

172. Mõõda 20 m pikkust ja 5 m kõrgust kaldpinda tõstetakse 100 kG raskust koormust. Kui palju tehakse seejuures tööd. Leida tõmbejõud hõõrdumist arvestamata.
173. Miks on vaja hüdroelektrijaama ehitamisel rajada pais?
174. Mutrivõtmele on rakendatud 1,6 kG jõud, mille rakenduspunkt on 250 mm kaugusel mutri tsentrist. Arvutada pöördemoment.

V variant

175. Tõstekraana tõstab 7,5 T koormuse 8 m kõrgusele 40 s jooksul. Milline on kraana võimsus? Vastus anda kW-des.
176. Kui pikalt on vaja tõmmata köit, et tõsta koormus liikuva ploki abil 2 m kõrgusele? Põhjendage vastust.
177. Kangi otstele mõjuvad jõud 200 G ja 1,2 kG. Toetuspunkt asub suurema jõu rakenduspunktist 2 cm kaugusel. Määrata kangi pikkus, kui nende jõudude

mõjul on kang tasakaalus. Mitu korda võidab selle kangiga jõus?

VI variant

178. Mitu tonni vilja suudab tõsta elevaatori transporditöör ühe tunni jooksul 25 m kõrgusele, kui elektrimootori võimsus on 44 kW. (Hõõrdumist mitte arvestada.)
179. 60 kG jõu mõjul tõstetakse liikumatu ploki abil 50 kG raskune koormus 12 m kõrgusele. Määrata ploki kasutegur.
180. Et töödeldavat detaili tugevasti pihtide vahel hoida, võtab tööline kinni käepideme otstest, mitte aga keskelt. Miks?

SOOJUSHULK. KÜTUSE KÜTTEVÄÄRTUS. SOOJENDAJA KASUTEGUR

(TUNNIKONTROLL)

I variant

181. Tooge näiteid kehade soojenemisest hõõrdumisel (tehnikast ja igapäevasest elust).
182. Millise temperatuurini soojenes 250 g vett, kui talle anti 1000 cal soojust? Vee algtemperatuur oli 10°C.
183. Miks ei saa petrooleumilambi kasutegur olla 100%?

II variant

184. Tooge näiteid kehade soojenemisest soojuse neeldumisel nendes.
185. Kui palju vett võib soojendada 20-st kuni 50°-ni, kui anda talle 3000 cal soojust?
186. Ühesuguse massiga hõbe- ja alumiiniumlusikas lasti keevasse vette. Kas lusikate temperatuur ühtlustus? Kas lusikates neeldunud soojushulgad on võrdsed? Põhjendage vastust.

III variant

187. Vase erisoojus on $0,09 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot \text{deg}}$. Mida see tähendab?
188. Milline on elektrikeetja kasutegur, kui 500 g vee keemaajamiseks kulus 50 000 cal soojust? Vee algtemperatuur oli 20°C.
189. Kahte katseklaasi valati ühesugune kogus vett ja elavhõbedat (massilt) ja hakati piirituslambil soojendada. Kas katseklaaside temperatuur tõuseb ühesuguse kiirusega? Põhjendage vastust.

IV variant

190. Teekannu soojusmahtuvus on $44 \frac{\text{cal}}{\text{deg}}$. Kuidas te sellest aru saate?
191. Kui suur on piirituslambi kasutegur, kui 2 l vee soojendamiseks 12 kraadist kuni 87 kraadini kulus 500 kcal?
192. Kaks erineva massiga malmist triikrauda on kuumutatud sama temperatuurini. Kummaga neist saab rohkem pesu triikida? Põhjendage vastust.

V variant

193. Söe kütteväärtus on $7000 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$. Kuidas te sellest aru saate?
194. Kui palju soojust on vaja, et soojendada basseini vett 15° kuni 30°C? Basseini mahtuvus on 1000 m³.
195. Kumb seade omab suuremat kasutegurit, kas elektripliit või priimus? Miks?

VI variant

196. Elektripliidi kasutegur on 80%. Mida see tähendab?
197. Kui suurt soojushulka on vaja, et soojendada 1,5 T raskune telliskiviahi 10° kuni 40°? Tellise erisoojus on $0,22 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot \text{deg}}$.
198. Kas te olete nõus kütteks määratud kivisöe asemel võtma sama koguse turvast? Miks?

SOOJUS JA TÖÖ

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

199. Kui palju vett võib soojendada 34 kcal arvel 15°-st kuni keemiseni?
200. Kui suur on priimuse kasutegur, kui 2 l vee soojendamiseks 12° kuni keemiseni põletati ära 40 g petrooleumi? Petrooleumi kütteväärtus on $1000 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$.
201. Mida tähendab väljend «raua erisoojus on 0,11»?

II variant

202. Kui palju puid tuleb ära põletada, et saada 24 000 kcal soojust? Puude kütteväärtus on $3000 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$.
203. Miks keskküttesüsteemis kasutatakse vett, mitte aga mõnda teist vedelikku? Milline vee füüsikaline omadus teeb ta selleks otstarbeks eriti sobivaks?
204. Kui palju 10° vett saab soojendada keemiseni 0,5 kg puude põlemisel, kui soojendaja kasutegur on 30% ja puude kütteväärtus $3000 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$?

III variant

205. Kui palju tööd võib sooritada 6 kcal soojuse arvel, muutes selle mehhaaniliseks energiaks? Kui suure koormuse võib selle energia arvel tõsta 20 m kõrgusele.
206. Millise temperatuurini jahtub 250 g 100° vett, kui ta annab ära 18,75 kcal soojust?
207. Miks saag töötamisel soojeneb?

IV variant

208. Diiselmootor teeb 28 182 000 kGm tööd, põletades selleks ära 20 kg naftat. Määrata diiselmootori kasutegur.
209. Termos on täidetud 100° veega. Ööpäeva jooksul langes vee temperatuur termosel 77°-ni. Määrata

termose mahutavus, kui on teada, et vesi andis selle aja jooksul ära 69 kcal soojust.

210. Soojuste mehhaaniline ekvivalent on $427 \frac{\text{kGm}}{\text{kcal}}$.
Kuidas te sellest aru saate?

V variant

211. Terasest meisli karastamisel soojendati seda 650 kraadini ja lasti õlisse, kus ta jahtus 50 kraadini. Kui palju soojust eraldus meislist, kui selle mass on 500 g? Kui palju mehaanilist tööd vastab sellele soojushulgale?
212. Kui suur on elavhõbeda erisoojus, kui 100 g elavhõbeda soojendamiseks 100° võrra kulus 300 cal soojust?
213. Ühesuguste massidega vask- ja terasküül kukuvad ühesuguselt kõrguselt ja, põrkudes vastu maad, soojenevad. Kas kuulide temperatuurid pärast kukumist on võrdsed?

VI variant

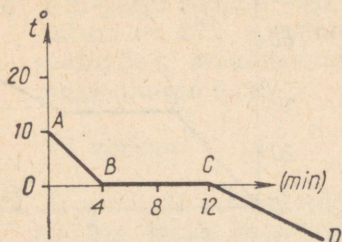
214. Milline on sepaääsi kasutegur, kui 1 kg terase kuumutamiseks 1400° võrra põletatakse 0,8 kg kivi-
sütt? Kivisöe kütteväärtus on $7000 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$?
215. Päikesekiired soojendasid vett dušipaagis 5—40 kraadini. Määrata vee hulk paagis, teades, et vesi sai 3500 kcal soojust.
216. Millisest materjalist oleks vaja valmistada teekann, et see kiiresti soojeneks, kas alumiiniumist, rauast või vasest? Selgitage vastust. Alumiiniumi erisoojus on 0,22, raud 0,11 ja vasel 0,09.

AINE AGREGAATOLEKU MUUTUMINE

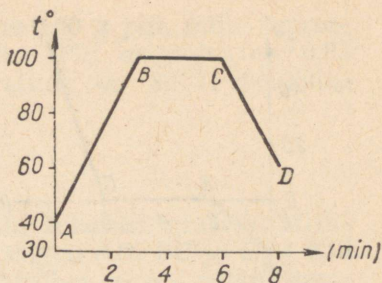
(KONTROLLTÖÖ)

I variant

217. Milline protsess on kujutatud graafikul (joon. 16), kas sulamine või tahkumine — millise aine? Milli-



Joon. 16



Joon. 17

seid protsesse kujutavad graafiku osad AB, BC ja CD? Millisel temperatuuril algas ja millisel lõppes vaatlus? Palju aega kulus vedeliku jahutamiseks, tahke aine jahutamiseks?

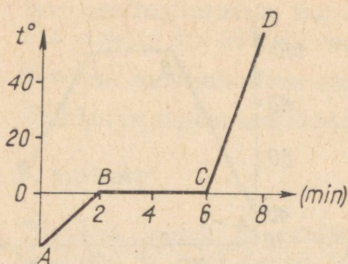
218. Kui palju keeva vett võib aurustada soojusega, mis saadakse 2562 kGm töö arvel?
219. Mida tähendab väljend: raua sulamissoojus on 49 cal/g?

II variant

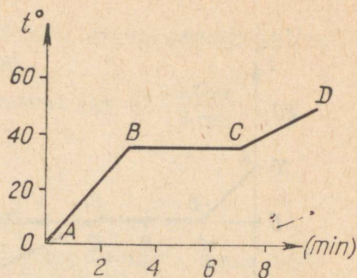
220. Joonisel 17 on esitatud graafik, mis kajastab vee temperatuuri sõltuvust ajast. Milliseid protsesse iseloomustavad graafiku osad AB, BC ja CD? Millisel temperatuuril algas ja millisel lõppes vaatlus?
221. Mille poolest erinevad keemine ja aurustumine?
222. Kui palju vajatakse soojust, et sulatada 3 kg jääd, mille algtemperatuur on -10° , ja soojendada saadud vett keemistemperatuurini.

III variant

223. Milliseid protsesse kajastab graafiku (joon. 18) iga osa, kui graafik väljendab vee temperatuuri sõltuvust ajast? Millisel temperatuuril algas ja millisel lõppes vaatlus? Kui kaua kestis vaatlus?
224. Kui palju soojust on võimalik saada 200 g auru kondenseerumisel ja temast saadud vee jahtumisel 60°C ? Auru algtemperatuur oli 100°C .
225. Kui viibida pikemat aega niisketes rõivastes või jalatsites, võib külmetuda. Mispärast?



Joon. 18



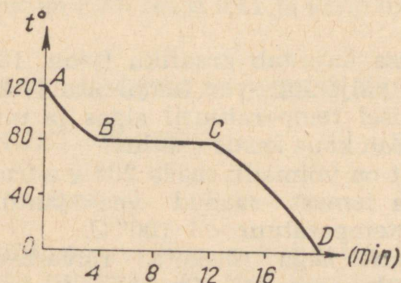
Joon. 19

IV variant

226. Graafik (joon. 19) iseloomustab eetri soojenemist ja keemist. Millist nähtust iseloomustab graafiku iga sirgjooneline osa? Millisel temperatuuril algas ja millisel lõppes vaatlus? Kui kaua kestis keemine?
227. Miks kuivatatav juur- ja aedvili lõigatakse katki peenteks viiludeks?
228. Kui palju kulub soojust 2 l 15-kraadise vee keemajamamiseks ja temast 100 g vee aurustamiseks?

V variant

229. Joonisel 20 on esitatud naftaliini tahkumise graafik. Milliseid nähtusi iseloomustavad graafikul lõigud AB, BC ja CD? Kui kaua kestis iga protsess? Milline on naftaliini tahkumistemperatuur? Millisel temperatuuril algas ja millisel lõppes vaatlus?
230. Miks kuuma tee jahutamiseks valatakse see alustasile ja puhutakse peale?

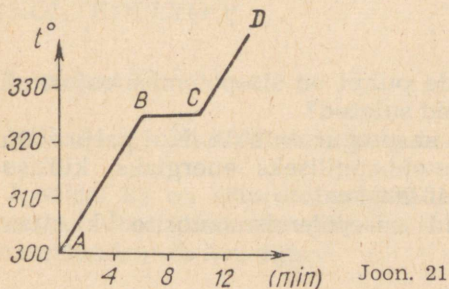


Joon. 20

231. Kui palju soojust vajatakse 100 g plii, mille temperatuur on 27° , sulatamiseks. Plii erisoojus on $0,03 \text{ cal/g}\cdot\text{deg}$, sulamistemperatuur on 327°C ja sulamissoojus on 6 cal/g .

VI variant

232. Joonisel 21 on esitatud plii sulamise graafik. Milliseid protsesse kajastavad lõigud AB, BC ja CD? Kui kaua kestis iga protsess? Milline on plii sulamistemperatuur? Millisel temperatuuril algas ja millisel lõppes vaatlus?



233. Miks on vee temperatuur lahtises klaasis alati toatemperatuurist madalam?
234. Kui palju 0-kraadist lund võib sulatada, kasutades 50% soojusest, mis saadakse 1 kg petrooleumi põletamisel? Jää sulamissoojus on 80 cal/g , petrooleumi kütteväärtus on $11\,000 \text{ cal/g}$.

SOOJUSMASINAD

(TUNNIKONTROLL)

I variant

235. Milles on põhiline erinevus aurumasina ja auruturbiini vahel?
236. Leida gaasi töö sisepõlemismootori silindris ühe töötakti jooksul, kui kolvi pindala on 150 cm^2 , kolvikäigu pikkus $0,25 \text{ m}$ ja gaaside rõhk on 6 kG/cm^2 .

237. Miks asendatakse auruvedurid tänapäeval diiselve-
duritega?

II variant

238. Mis toimub karburaatormootori silindris töötaktile järgneval taktil?

239. Kui suur on soojusmasina kasutegur, kui soojusallikalt saadi 10 000 kcal soojust ja mehhaaniliseks energiaks muundus 1000 kcal?

240. Kuidas kasutatakse auruturbiinist väljuvat auru?

III variant

241. Milliste taktide puhul on sisepõlemismootori silindri mõlemad klapid suletud?

242. Soojusmasina kasutegur on 25%. Kui palju soojust ei muundunud mehhaaniliseks energiaks, kui soojusallikalt saadi 40 000 kcal.

243. Tooge näiteid sisepõlemismootorite kasutamisest tehnikas.

IV variant

244. Nimetage soojusmasina põhiosad.

245. Mitu pööret sekundis teeb ühesilindrilise neljataktilise sisepõlemismootori vääntvõll, kui sekundis toimub 25 küttesegu plahvatust.

246. Mis on töötavaks kehaks aurumasinas ja sisepõlemismootoris?

V variant

247. Soojusmasina kasutegur on 20%. Mida tuleb selle all mõista?

248. Kui suure töö teeb gaas neljataktilise mootori silindris ühe töotakti jooksul, kui kolvi pindala on 200 cm², kolvikäigu pikkus on 0,3 m ja gaasi rõhk 5 kG/cm²?

249. Mitu plahvatust toimub neljataktilises ühesilindrilises sisepõlemismootoris vääntvõlli nelja pöörde kestel?

VI variant

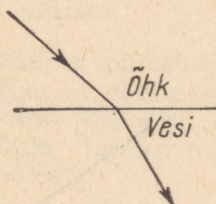
250. Mis põhjustab küttesegu plahvatuse karburaatormootoris?
251. Mitu küttesegu plahvatust toimub ühe sekundi jooksul neljataktilises ühesilindrilises mootoris, mille võll teeb 50 pööret sekundis?
252. Mis otstarbel on sisepõlemismootorid varustatud hoorattaga?

VALGUSNÄHTUSED

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

253. Millised näited tõestavad valguse sirgjoonelist levimist?
254. Joonisel 22 on esitatud valguskiire üleminek õhust vette. Joonistada peegeldunud kiir ja märkida murdumisnurk kaarega.

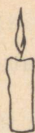
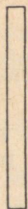


Joon. 22

255. Milline kujutis saadakse tavaliselt luubi ja milline fotoaparaadi abil? Millega seletada nende kujutiste erinevust?

II variant

256. Mis põhjustab kuuvarjutusi?
257. Mille poolest erineb valguskiirte murdumine kumerläätses murdumisest nõgusläätses?
258. Küünal asub tasapeegli ees (joon. 23). Konstrueerige tema kujutis.



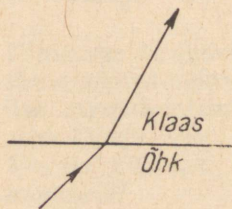
Joon. 23

III variant

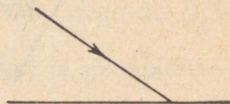
259. Miks kantakse suvel heledaid riideid?
260. Joonisel 24 on esitatud valguskiire käik õhust klaasi. Ehitada peegeldunud kiir ja märkida kaarega murdumisnurk.
261. Joonistada kiire käik peegelperiskoobis.

IV variant

262. Mis põhjustab päikesevarjutusi?
263. Joonistada kiire käik peale peegeldumist (joon. 25) ja märkida kaarega peegeldumisnurk.
264. Milleks kasutatakse autolaternas nõguspeeglit?



Joon. 24



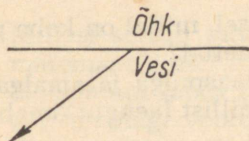
Joon. 25

V variant

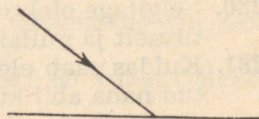
265. Miks näeme mittehelistavaid kehi päeval ja ei näe neid pimedas?
266. Joonisel 26 on esitatud murdunud kiir üleminekul õhust vette. Joonistada langev kiir.
267. Kuidas suunduvad peegeldunud kiired, kui valgusallikas paigutada nõguspeegli fookusesse? Kus seda nähtust kasutatakse?

VI variant

268. Kiir langeb pinnale vastavalt joonisele 27. Joonistada peegeldunud kiir ja märkida kaarega langemis- ja peegeldumisnurk.



Joon. 26



Joon. 27

269. Milline on kiirte käik peale murdumist kumerläätses, kui valgusallikas asub läätses peafookuses?
270. Kiire langemisnurk on 30° . Kui suur nurk tekib langeva ja peegeldunud kiire vahele.

ALGTEADMISI ELEKTRIST

(TUNNIKONTROLL)

I variant

271. Kuidas mõjustavad teineteist laetud kehad?
272. Kas on võimalik laadida metallvarrast, hoides seda käes? Mil viisil on võimalik sellist varrast laadida?
273. Miks laetud pabeririba tõmbub lähendatud käe poole?

II variant

274. Loetlege teile tuntud elektrit mittejuhtivaid aineid?
275. Kuidas on võimalik laadida elektroskoopi mõju-elektri abil? Selgitage nähtust.
276. Miks siidniidi otsas rippuv kerge kuulike tõmbub esialgu laetud keha külge ja tõukub siis temast eemale?

III variant

277. Miks laetud elektroskoobi lehekese eemalduvad teineteisest?

278. Miks siidniidi otsas rippuv kerge kuulike tõmbub laetud keha poole?
279. Miks äikese ajal tuleb raadioantenn maandada?

IV variant

280. Selgitage elektroniteooria alusel, millal on keha positiivselt ja millal negatiivselt laetud?
281. Kuidas saab elektroskoobi, klaaspulga ja amalgaanitud naha abil kindlaks teha, millist laengut omab uuritav keha?
282. Miks äikese ajal ei ole soovitatav varjuda kõrgete puude või postide vahetus läheduses, eriti siis, kui nad asuvad lagedal maastikul?

V variant

283. Millise laengu omandab metallvarda ots tema lähendamisel positiivselt laetud kehale? Selgitage nähtust.
284. Kuidas selgitada, kas siidniidi otsa riputatud pabeririba on laetud või mitte, kui on olemas klaaspulk, amalgaanitud nahk, eboniitpulk ja siidriie?
285. Miks omandavad kaks keha (klaaspulk, nahk) hõõrdumisel isanimelise laengu?

VI variant

286. Millise laengu omandab metallvarda ots tema lähendamisel negatiivselt laetud kehale? Selgitage nähtust.
287. Siidniidi otsas ripub pabeririba. Kuidas selgitada tema laengu märk, kui on olemas klaaspulk ja amalgaanitud nahk?
288. Millal elektroskoop elektriseerub tugevamini, kas siis, kui puudutada tema kuulikest laetud klaaspulgaga või vedada klaaspulka kogu pikkuses mööda kuulikest? Selgitage nähtust.

ELEKTRIVOOOL JA JUHTMETE TAKISTUS

(TUNNIKONTROLL)

I variant

289. Millest sõltub juhtme takistus? Väljendage see seos matemaatiliselt?
290. Hõõglampi läbib 10 minuti jooksul 60 kulonit elektrit. Arvutage voolu tugevus.
291. Samast materjalist on valmistatud kaks võrdse pikkusega traati. Ühe traadi ristlõike pindala on $0,1 \text{ cm}^2$ ja teise 6 mm^2 . Missuguse traadi takistus on suurem ja mitu korda?

II variant

292. Raua eritakistus on $0,12$. Mida see tähendab? Kirjutage üles eritakistuse nimetus.
293. Millise ristlõike pindalaga tuleb võtta 5 km pikkune terasjuhe, et tema takistus oleks 100 oomi?
294. On antud kaks ühesuguste mõõtmetega juhet, üks neist terasest, teine nikeliinist. Millise juhtme takistus on suurem ja mitu korda? Kasutage eritakistuse tabelit.

III variant

295. Mis on kulon?
296. Kui suur on välgu kestus, kui tema kanalit läbib 25-kuloniline laeng ja voolu tugevus on 25 000 amp-rit?
297. Isoleerimata juhtme takistus on 10 oomi. Juhe lõigati pooleks ja paigutati kõrvuti. Milline on nüüd juhtme takistus? Põhjendage vastust.

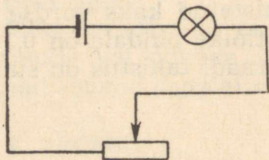
IV variant

298. Millistest osadest koosneb vooluring? Selgitage nende otstarvet.
299. Kui suur on 1 km pikkuse vaskjuhtme takistus, kui tema ristlõike pindala on $0,1 \text{ cm}^2$?
300. Kas reostaadi valmistamiseks on otstarbekohasem

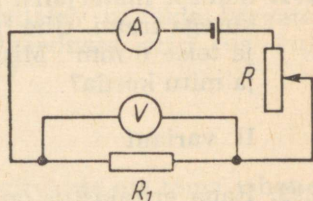
kasutada vask- või nikeliinjuhet? Põhjendage vastust.

V variant

301. Kuidas lülitatakse volüüri ampermeeter? Miks?
302. Voolu tugevus elektripliidi spiraalis on 5 A. Kui suur laeng läbib seda spiraali ühe minuti jooksul?
303. Juhtme pikkust suurendati venitamise teel. Kuidas muutus tema takistus? Põhjendage vastust.



Joon. 28



Joon. 29

VI variant

304. Vooluringi läbiva voolu tugevus on 3 A. Mida see tähendab?
305. Kui suur on juhtme eritakistus, kui tema pikkus on 1 km, ristlõike pindala 10 mm^2 ja takistus 44 oomi.
306. Kuhu poole on vaja nihutada reostaadi liugurit, et suurendada voolu tugevust vooluringis (joon. 28). Märkige noolega voolu suund.

ALALISVOOL

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

307. Kas on võimalik voltmeetriga, mille mõõtepiirkond on 50 V, mõõta aparadi klemmide pinget, kui aparadi takistus on 6 oomi ja teda läbib vool 5,5 A?
308. Kuidas muutuvad volt- ja ampermeetri näidud, kui nad on lülitatud vooluringi joonisel 29 esitatud skeemi kohaselt ja kui reostaadi liugurit nihutada allapoole?

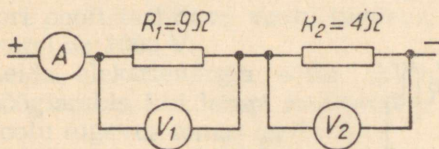
309. Hõõglambi niiti läbib minutis 300-kuloniline laeng. Määrata hõõgniidi takistus, kui pinge tema otstel on 220 V.

II variant

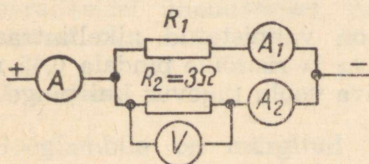
310. Leida elektrimootori mähise takistus, kui 120 V pinge puhul voolu tugevus mähises on 60 A.
311. Esimese voltmeetri näit on 18 V (joon. 30). Milline on ampermeetri ja teise voltmeetri näit? Määrake antud vooluringi kogutakistus.
312. Joonistage vooluringi skeem, mis koosneb kahest paralleelselt ühendatud hõõglambist ja kahest lülitist, millistest üks lülitab sisse ja välja esimest lampi, teine aga mõlemaid lampe.

III variant

313. Mähise takistus on 40 oomi. Kui suur on pinge mähise otstel, kui seda läbib vool tugevusega 0,09 A?
314. Vooluringi ühe haru takistus on 3 oomi (joon. 31) ja pinge tema otstel 6 V. Arvutada voolu tugevus vooluringi hargnemata osas, kui esimene ampermeeter näitab 0,4 A.
315. Joonistada vooluringi skeem, mis koosneb vooluallikast, hõõglambist, reostaadist, ampermeetrist ja voltmeetrist, millega mõõdetakse pinget lambi klemmidel.



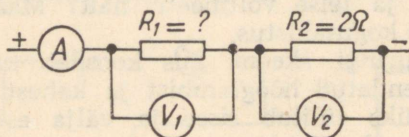
Joon. 30



Joon. 31

IV variant

316. Määrata pinge telegraafiini osas, kui selle osa takistus on 6 oomi ja voolu tugevus liinis on 0,08 A.
317. Vooluringi ühendatud voltmeetrid näitavad pingeid: esimene (V_1) — 9 V ja teine (V_2) — 6 V (joon. 32). Määrata esimese takistuse suurus, voolu tugevus ja kogutakistus.

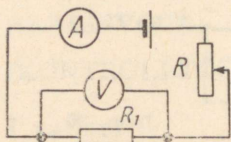


Joon. 32

318. Joonistada vooluring, mis koosneb vooluallikast, kahest paralleelselt lülitatud hõõglambist ja ampermeetrist, mis mõõdavad voolu tugevust kummaski lambis ja vooluringi hargnemata osas.

V variant

319. Elektrimootori takistus on 48 oomi. Tema mähis läbib vool tugevusega 2,5 A. Arvutada pinge mähise otstel.
320. Kuidas muutuvad kõigi vooluringi lülitatud mõõteriistade näidud (joon. 33), kui reostaadi liugurit nihutada ülespoole? Põhjendage vastust.

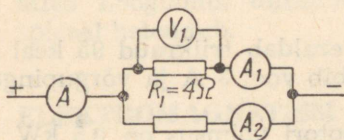


Joon. 33

321. Reostaadi mähis on valmistatud nikeliintraadist, mille pikkus on 30 m ja ristlõike pindala $0,45 \text{ mm}^2$? Leida reostaadi läbiva voolu tugevus kui pinge tema otstel on 120 V.

VI variant

322. Taskulambi pirni läbib vool tugevusega 0,3 A. Leida hõõgniidi takistus, kui pinge tema klemmidel on 4,5 V.
323. Ampermeetri A näit on 0,5 A (joon. 34), takistus $R_1 = 4$ oomi, pinge tema otstel on 2 V. Leida ampermeetrite A_1 ja A_2 näidud ja vooluringi osa kogutakistus.



Joon. 34

324. Ohmi seaduse kohaselt avaldub takistus vooluringi osas $R = \frac{U}{I}$. Kas võib selle põhjal järeldada, et juhtme takistus on võrdeline pingega tema otstel ja pöördvõrdeline voolu tugevusega temas? Põhjendage vastust.

VOOLU TÖÖ JA VÕIMSUS

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

325. Elektritraktori võimsus on 52 hj. Leida elektrimootori poolt tarbitava voolu tugevus, kui pinge mähise otstel on 1000 V.
326. Leida elektrienergia kulu (kWh) 220 V pingega hõõglambis, kui lampi kasutatakse 8 tundi päevas ja voolu tugevus temas on 0,5 A.
327. Kaks erineva takistusega hõõglampi töötavad samal pingel. Kummas neist eraldub rohkem soojust nende paralleelsel ühendamisel vooluvõrku. Põhjendage vastust.

II variant

328. Hõõglambile on märgitud 100 W, 220 V. Leida hõõgniidi takistus ja voolu tugevus temas.

329. Kaks hõõglampi töötavad samal pingel, kuid nende võimsused on erinevad (lampide takistus on erinev). Millises lambis on pikem volframniit (sama ristlõike puhul)?
330. 220 V elektripliidi küttespiraali takistus on 48 oomi. Leida 30 minuti jooksul spiraalis eralduv soojushulk?

III variant

331. Kui pika aja jooksul eraldab triikraud 95 kcal soojust, kui küttekeha läbib vool 3 A ja võrgupinge on 220 V.
332. Tolmuimeja elektrimootori võimsus on 0,5 kW. Kui tugevat voolu tarbib tolmuimeja 220 V pinge korral. Leida mootori mähise takistus.
333. Kuidas muutub juhtmes eralduv soojushulk, kui voolu tugevus temas kasvab 2 korda. Põhjendage vastust.

IV variant

334. Leida hõõglambi võimsus 120 V vooluvõrgus, kui lambi takistus on 360 oomi.
335. Kaks erineva takistusega hõõglampi töötavad samal pingel. Milline neist helendub tugevamini nende järjestikusel ühendamisel vooluvõrku.
336. Kui suur peab olema vasktoitejuhtmete ristlõige, kui vooluallika ja lambi vaheline kaugus on 50 m ja voolu tugevus on 4 A. Pingelaeng toitejuhtmes on 4 V.

V variant

337. Leida voolu tugevus 50 hj võimsusega elektrimootoris, kui kasutatakse pinget 400 V.
338. Leida trollibussi elektrimootori töö maksumus 8 tunni jooksul, kui võrgupinge on 500 V, voolu tugevus mähises on 120 A ja 1 kWh hind on 12 kop.
339. Elektripliidi spiraali tehti lühemaks. Kas samasse vooluvõrku lülitamisel hõõgub spiraal nüüd heledamalt? Põhjendage vastust.

VI variant

340. Elektriühiku võimsus voolu tugevusel 22 A on 2,64 kW. Leida pinget.
341. Kui pikk peab olema 0,2 mm² ristlõikega nikeliin-juhe, et temast saaks valmistada küttespiraali võimsusega 600 W. Võrgu pinget on 120 V? Nikeliini eritakistus on $0,45 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$.
342. Miks hõõglambi toitejuhe ei helendu, kuid lambi spiraal helendub.

ELEKTROMAGNETISM

(TUNNIKONTROLL)

I variant

343. Missuguse kujuga on sirgvoolu magnetvälja jõujooned ja milline on nende suund?
344. Joonistage hobuserauakujuline magnet ja selle magnetvälja jõujooned.
345. Kas terasnael tõmbub kahe ühesuguse sirgmagneti isenimeliste pooluste kokkupuutekoha poole?

II variant

346. Milline on solenoidi magnetvälja jõujoonte kuju ja suund?
347. Mitu poolust jääb poolitatud sirgmagneti kummalgi poolele?
348. Joonistage sirgmagneti magnetvälja jõujooned ja märkige nende suund.

III variant

349. Kuidas magneetida voolu abil terasvarrast?
350. Kuidas on suunatud Maa magnetvälja jõujooned?
351. Miks kaks niitide otsa kinnitatud terasplaadikest eemalduvad teineteisest, kui neile lähendada sirgmagneti poolus?

IV variant

352. Miks magnetnõela põhjapoolus on alati suunatud põhja?
353. Missugune magnetnõela poolus tõukub solenoidi parempoolsest otsast? (joon. 35).
354. On olemas kaks terasvarrast, millest üks on magneeditud. Kuidas määrata kindlaks, kumb neist on magneeditud? (Muid vahendeid ei tohi kasutada).

V variant

355. Milline on magnetite vastastikune mõju?
356. Miks antakse magnetile ja elektromagnetile sageli hobuseraua kuju?
357. Kas on võimalik elektromagnetilise kraana abil tõsta täidetud puukaste?

VI variant

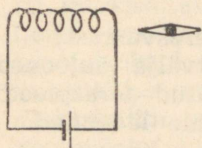
358. Milline on elektromagneti ülesanne telefonis?
359. Miks ei valmistata kompasside korpusi raudplekist?
360. Magnetnõela ots tõmbus teraslati ühe otsa külge. Kas võib sellest järeldada, et latt on magnetiseeritud? Põhjendage vastust?

ELEKTROMAGNETISM

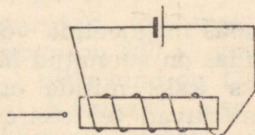
(KONTROLLTÖÖ)

I variant

361. Joonisel 36 on kujutatud elektromagnet, mille otsale on lähendatud terasnael. Milline magnetpoolus tekib naelapeas, kui mähist läbib vool?

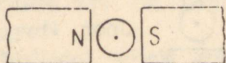


Joon. 35



Joon. 36

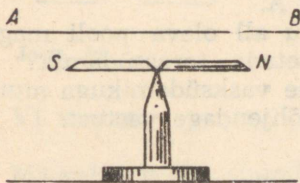
362. Mis suunas liiguks vooluga juhe magnetväljas? (joon. 37).
363. Radiola trafo primaarmähises on 920 keerdu ja teda toidetakse 220 V võrgust. Mitu keerdu on sekundaarmähises, kui pinge tema otstel on 6,3 V? Kui suur on ülekandearv? Kas juhtmete ristlõikepindalad mähistes on võrdsed?
364. Miks voolu juhtimisel suurtele kaugustele kasutatakse kõrgepinget?



Joon. 37

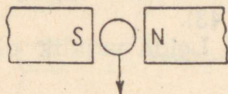
II variant

365. Milline magnetpoolus pöörduv meie poole (joon. 38), kui juhtmesse lasta vool suunas AB .



Joon. 38

366. Leidke induksioonvoolu suund juhtmes, mis liigub magnetpooluste vahel ülevalt alla (joon. 39).

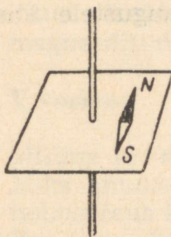


Joon. 39

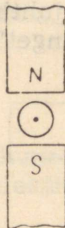
367. Kui suur pinge on rakendatud transformaatori primaarmähisele, kui pinge sekundaarmähise otstel on 30 V? Primaarmähisel on 600 keerdu, sekundaarmähisel — 150. Kas see on pinget tõstev või pinget madaldav transformaator? Kui suur on transformaatori ülekandearv?
368. Kuidas valmistada tugev elektromagnet, milles voolu tugevus oleks väike?

III variant

369. Joonisel 40 on näidatud magnetnõela asend vooluga juhi magnetväljas. Määrata voolu suund juhis.
370. Millises suunas hakkab vooluga juhe liikuma joonisel 41 esitatud juhul?



Joon. 40

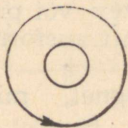


Joon. 41

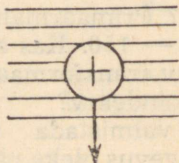
371. Traktori elektrimootor tarbib töö ajal võimsust 27 kW. Määrata pinge mootori mähise otstel, kui voolu tugevus temas on 27 A.
372. Mispärast tugevneb voolu all oleva pooli magnetväli, kui pooli sisse asetada terassüdamik? Kas terassüdamiku asendamine vasksüdamikuga muudab magnetvälja tugevust? Põhjendage vastust.

IV variant

373. Näidake voolu suund juhtmes, mille ristlõige ja magnetvälja üks jõujoon on kujutatud joonisel 42.
374. Näidake noolega magnetvälja jõujoonte suund, kui on teada, et juhi viimisel ülalt alla liigub vool joonisel näidatud suunas (joon. 43).
375. Taskulamp tarbib voolu 0,2 A. Leida vajalik pinge, kui lambi takistus on 20Ω .
376. Kas on võimalik transformaatori abil tõsta taskulambi patarei poolt antud pinget? Põhjendage vastust.



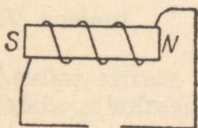
Joon. 42



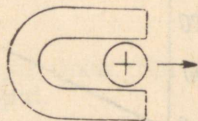
Joon. 43

V variant

377. Elektromagneti mähis on ühendatud vooluallikaga, mis aga joonisel puudub (joon. 44). Lõpetage joonis. Märkige vooluallika poolused.
378. Määrake magneti poolused, kui juhi liikumisel noolega näidatud suunas tekib temas induksioonvool, mille suund on märgitud joonisel (joon. 45).
379. Raadiovastuvõtja transformaator annab pinget 400 V. Võrgu pinge on 120 V. Primaarmähise keerdude arv on 180. Leida sekundaarmähise keerdude arv.
380. Millisel viisil võib tugevdada vooluga pooli magnetvälja?



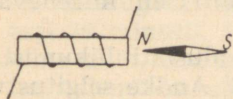
Joon. 44



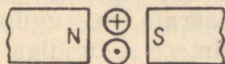
Joon. 45

VI variant

381. Määrake voolu suund elektromagneti mähises, kui magnetnõel võtab joonisel 46 kujutatud asendi.
382. Kaks vooluga juhti A ja B on asetatud pooluste vahele nagu näidatud joonisel 47. Kas nad lähenevad või eemalduvad teineteisest?



Joon. 46



Joon. 47

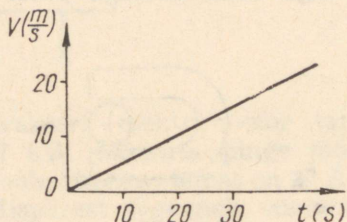
383. Transformaatori primaarmähises on pinge 6000 V, sekundaarmähises — 120 V. Kas see transformaator on pinget tõstev või madaldav ja millega võrdub transformaatori ülekandearv.
384. Loendage alalisvoolumootori peamised osad.

ÜHTLASELT MUUTUVA LIIKUMISE PEAMISED SEADUSED

(TUNNIKONTROLL)

I variant

385. Mida tähendab väljend: keha liigub kiirendusega $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$?
386. Määrata antud graafikul (joon. 48) keha liikumise kiirendus.



Joon. 48

387. Jalgrattur, alustades liikumist paigalseisust jääva kiirendusega, läbis esimese sekundi jooksul 5 m. Kui pika tee läbis ta 3 sekundiga? Andke selgitus valemit kasutamata.

II variant

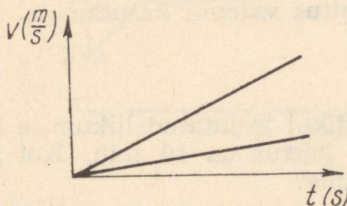
388. Missugust suurust tähistab ühtlaselt kiireneva liikumise valemis $v = 6t$ arv 6?
389. Määrata, missuguse kiirusega alustati liikumist, kui esimese sekundiga läbiti 5 cm? Andke selgitus valemit kasutamata.
390. Millest ja kuidas sõltub ühtlaselt kiireneva liikumise kiiruse graafiku tõusunurk?

III variant

391. Mida kujutab endast valemis $v = v_0 + at$ suurus at ?
392. Rong alustas liikumist kiirendusega $0,1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Kui pika

tee ta läbis 1 sekundiga? 2 sekundiga? Andke selgitus valemit kasutamata.

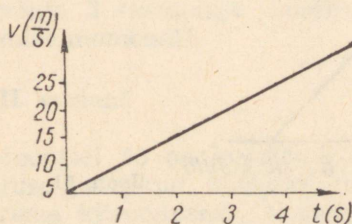
393. Joonisel 49 on esitatud 2 ühtlaselt kiireneva liikumise kiiruse graafikut. Mille poolest need liikumised erinevad?



Joon. 49

IV variant

394. Leidke kiiruse graafiku põhjal (joon. 50) kiirendus ja kiirus kolmanda sekundi lõpul.



Joon. 50

395. Kaks autot alustasid liikumist paigalseisust ja liikusid ühesuguse kiirendusega, kusjuures esimene oli teel 20 minutit, teine aga 1 tund. Kui pika tee läbis teine auto, kui esimene läbis 20 km? Andke selgitus valemit kasutamata.
396. Millist liikumist nimetatakse ühtlaselt muutuvaks liikumiseks? (Andke kaks määrangut.)

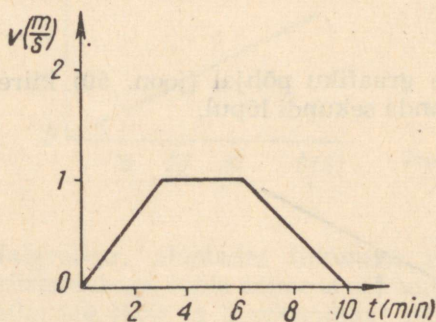
V variant

397. Mille poolest erinevad teineteisest kaks ühtlaselt muutuva liikumise kiiruse graafikut, kui liikuvate kehade kiirendused on erinevad? Põhjendage vastust.

398. Kas jalgratturi liikumine on ühtlaselt muutuv, kui ta esimeses sekundis läbis 2 m, teises — 4 m, kolmandas — 8 m jne? (Selgitage ühtlaselt muutuva liikumise olemust.)
399. Auto hakkas paigalt liikuma ühtlaselt kiirenevalt ja läbis esimese sekundiga 0,5 m. Millise kiirendusega ta liikus ja millise vahemaa ta läbis kolmandas sekundis? Andke selgitus valemit kasutamata.

VI variant

400. Määrake kiiruse graafikul kujutatud liikumise liigid (joon. 51). Liikumise kestus on 10 min. Kui kaua kestis igat liiki liikumine?



Joon. 51

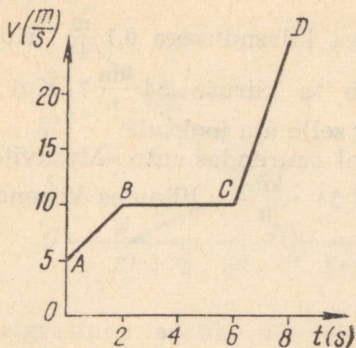
401. Lennuk alustas liikumist kiirendusega $2 \frac{m}{s^2}$. Kui pika tee ta läbis esimeses ja kolmandas sekundis? Andke selgitus valemit kasutamata.
402. Mille poolest erineb ühtlaselt kiirenev liikumine ühtlaselt aeglustuvast liikumisest?

ÜHTLASELT MUUTUV LIIKUMINE

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

403. Määrake liikumise liik graafiku osadel AB, BC ja CD (joon. 52). Määrake kiirus liikumise algul ja lõpul. Millise kiirendusega liikus keha?

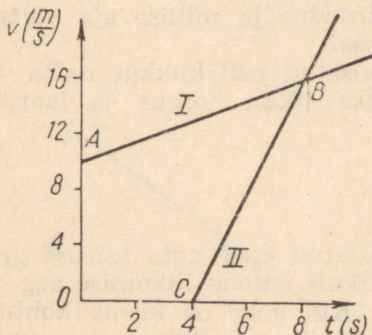


Joon. 52

404. Moskva metros väljub rong jaamast keskmise kiirendusega $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Kui pika aja pärast ta saavutab kiiruse $75 \frac{\text{km}}{\text{h}}$?
405. Arvutage mäelõhe sügavus, kui langev kivi jõuab põhja 3 sekundiga. Leidke kivi kiirus põhja jõudmise momendil.

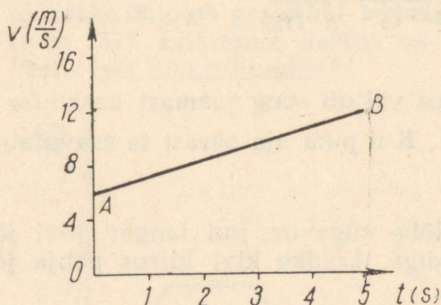
II variant

406. Joonisel 53 on kujutatud kahe auto liikumise kiiruse graafikud. Määrake, missugune auto liigub suurema kiirendusega. Missugune on esimese auto kiirus teise auto liikumahakkamise momendil? Kui pika aja pärast nende autode kiirused võrdsustuvad?



Joon. 53

407. Rong väljub jaamast kiirendusega $0,1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Kui pika aja pärast saavutab ta kiiruse $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$? Kui suure vahemaa läbib rong selle aja jooksul?
408. Missugusel vahemaal suurendas auto «Moskvitš» kiirust $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ kuni $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, liikudes kiirendusega $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



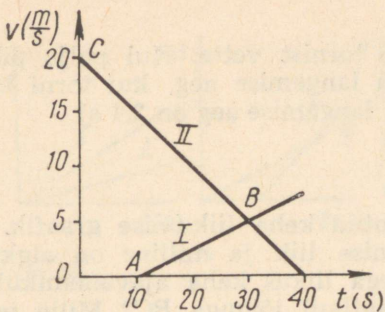
Joon. 54

III variant

409. Joonisel 54 on kujutatud liikumise graafik. Millega võrduvad liikumise alg- ja lõppkiirused? Milline on 5 sekundi jooksul läbitud tee pikkus?
410. Trammivagun väljus peatusest ühtlaselt kiirenevalt, saavutades 250 m pikkusel teel kiiruse $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Kui suur on vaguni kiirendus ja millise aja vältel ta antud kiiruse saavutas?
411. Vertikaalselt üles visatud pall kukkus maha 4 sekundi pärast. Leidke tõusu kõrgus ja langemise lõppkiirus.

IV variant

412. Joonisel 55 on kujutatud kahe auto kiiruse graafikud. Määrake graafikult autode liikumise aeg kuni nende kohtumiseni. Kui suur on kiirus kohtumise momendil. Millise kiirendusega liikus teine auto?

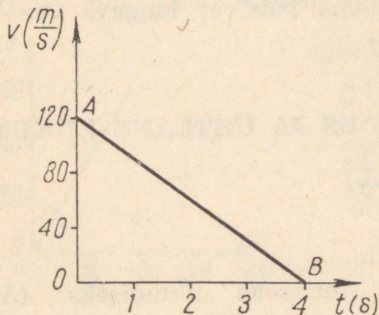


Joon. 55

413. Jalgrattur laskub nõlvakult jääva kiirendusega $0,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, omades algkiirust $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Kui suure kiiruse ($\frac{\text{km}}{\text{h}}$) saavutab jalgrattur 0,5 minuti jooksul?
414. Lennuki maandumiskiirus on $270 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, jooksutee 1000 m. Määrake lennuki kiirendus jooksuteel ja jooksutee läbimise aeg.

V variant

415. Joonisel 56 on antud keha liikumise kiiruse graafik. Missugune on liikumise liik? Missugune on tema algkiirus? Arvutage kiirendus. Mis toimub kehaga, kui keha jõuab graafikul punkti B?
416. Rongi kiirendus pidurdamisel oli $-0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ja ta läbis pidurdamisel kuni seismajäämiseni 225 m. Missugune oli kiirus pidurdamise algul ja kui kaua kestis pidurdamine?

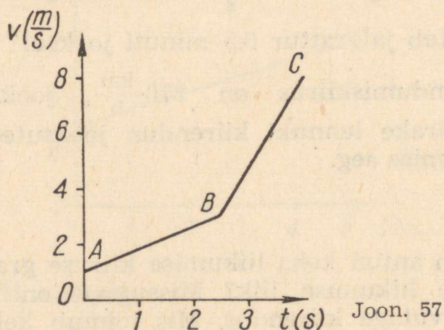


Joon. 56

417. Sportlane hüppab tornist vette. Kui palju pikeneb õhutakistuse tõttu langemise aeg, kui torni kõrgus on 20 m ja tegelik langemise aeg on 2,4 s?

VI variant

418. Joonisel 57 on antud keha liikumise graafik. Misugune on liikumise liik ja milline on algkiirus? Millise kiirendusega liikus keha ajavahemikul, mis on kujutatud graafikul lõiguga BC? Mille poolest erineb liikumine esimese 2,5 sekundi jooksul liikumisest ülejäänud 1,5 sekundiga?



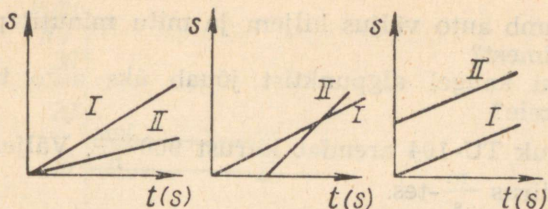
419. Suusataja alustab mäelt laskumist algkiirusega $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ja läbib 0,5 minutiga 210 m. Kui suur on suusataja kiirendus laskumisel ja millise kiiruse ta saavutab tee lõpul?
420. Kui kõrge peab olema pais, et langeva vee lõppkiirus oleks $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

NEWTONI I SEADUS JA ÜHTLANE LIIKUMINE

(TUNNIKONTROLL)

I variant

421. Mida nimetatakse ühtlaseks liikumiseks? (Andke kaks määrangut.)



Joon. 58

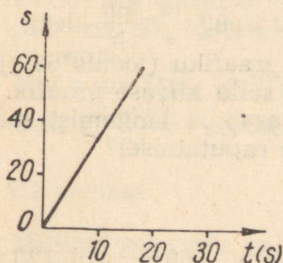
422. Joonisel 58 on antud kahe liikumise graafikud. Mis võib nende liikumiste kohta öelda?
423. Mispärast trammi kiiruse järsul kasvamisel kalduvad inimesed trammis tahapoole. Põhjendage vastust.

II variant

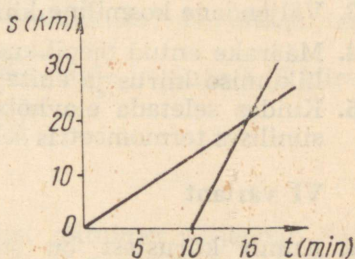
424. Mida nimetatakse ühtlase liikumise kiiruseks? Kirjutage valem, mille järgi kiirust arvutatakse ja näidake kiiruse ühikud.
425. Määrake ühtlase liikumise teepikkuse graafiku järgi selle liikumise kiirus (joon. 59).
426. Mis juhtus liikuva trammiga, kui reisijad järsku kaldusid vasakule? Selgitage vastust.

III variant

427. Miks liikuva trammi järsul peatumisel kaldub reisija ettepoole? Selgitage vastust.
428. Joonisel 60 on kujutatud kahe auto liikumise graafikud. Määrata graafikute järgi:



Joon. 59



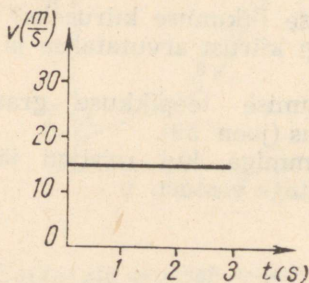
Joon. 60

- a) kumb auto väljus hiljem ja mitu minutit pärast esimest?
 b) kui kaugel algpunktist jõuab üks auto teisele järele?

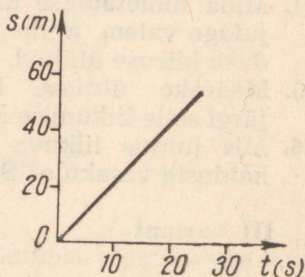
429. Lennuk TU-104 arendab kiirust $900 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Väljendage see kiirus $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ -tes.

IV variant

430. Millist sõltuvust ja milliste suuruste vahel väljendavad ühtlase liikumise teepikkuse ja kiiruse graafikud?
 431. Kuidas võtta hõõvlist tera välja, kasutades kehade inertsi?
 432. Arvutage kiiruse graafiku (joonis 61) järgi teepikkus, mille läbib keha 5 sekundiga.



Joon. 61



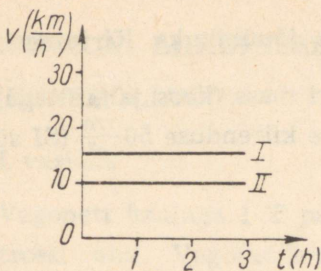
Joon. 62

V variant

433. Väljendage kosmiline kiirus $8000 \frac{\text{m}}{\text{s}} \frac{\text{km}}{\text{h}}$ -des.
 434. Määrake antud teepikkuse graafiku (joonis 62) järgi liikumise kiirus ja ehitage selle kiiruse graafik.
 435. Kuidas seletada elavhõbedasamba langemist meditsiinilises termomeetris selle raputamisel?

VI variant

436. Kumb kiirustest on suurem: $360 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ või $120 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?
 Tõestage.



Joon. 63

437. Joonisel 63 on kujutatud kahe rongi liikumise kiiruse graafikud. Mida võib nende liikumiste kohta öelda?
438. Kas liikuvast vagunis vertikaalselt üles visatud pall kukub tagasi reisi kätte? Põhjendage vastust.

NEWTONI II SEADUS. ÜHIKUTE SÜSTEEMID

(TUNNIKONTROLL)

I variant

439. Miks valmistatakse sepaalaseid massiivsed?
440. Väljendage jõud 10 kG CGS ja SI süsteemi ühikutes.
441. Millise kiirenduse annab kehale massiga 20 kg jõud 19,6 N?

II variant

442. Kummal autol peavad olema tugevamad pidurid: sõidu- või veoautol? Miks?
443. Mis on SI süsteemi jõühikuks? Kirjutage tema nimetus.
444. Kui suur jõud võib anda autole kaaluga 5 T kiirenduse $50 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ (SI süsteemis)?

III variant

445. Milliste suuruste vahelist sõltuvust väljendab Newtoni teine seadus? Sõnastage see sõltuvus ja väljendage ka matemaatiliselt.

446. Mis on CGS süsteemis jõuühikuks. Kirjutage tema nimetus.
447. Kui suur on jalgratturi mass (koos jalgrattaga), kui jõud 5,1 kG annab talle kiirenduse $50 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ (SI süsteemis)?

IV variant

448. Kui suur peab olema mootori veojõud, et see annaks 200 kg massiga mootorrattale kiirenduse $50 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$? Hõõrdumine jätta arvestamata.
449. Milline on CGS ja SI süsteemi jõuühikute vahekord?
450. Kas võib valemit $m = \frac{F}{a}$ sõnastada nii: keha mass on võrdeline talle mõjuva jõuga ja pöördvõrdeline kiirendusega? Selgitage vastust.

V variant

451. Mida kujutab endast graafik, mis väljendab kiirenduse sõltuvust mõjuvast jõust jääva massi korral?
452. Kumb jõud on suurem: 2 N või 4000 dyn? Tõestage.
453. Millise kiirendusega hakkab liikuma tramm massiga 20 tonni 2000 N jõu mõjul?

VI variant

454. Mis meid huvitab toiduainete ostmisel: nende kaal või mass? Selgitage.
455. Kumb jõud on suurem: 10 N või 300 dyn? Tõestage.
456. Sõiduauto sõidab kiirendusega $40 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$. Kui suur on mootori veojõud, kui auto mass on 2 t? Hõõrdumist mitte arvestada.

NEWTONI LIIKUMISSEADUSED

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

457. Vagonett kaaluga 1 T pannakse liikuma pingutatud trossi abil. Vagonetile antakse kiirendus $0,25 \frac{m}{s^2}$. Milline on trossi pinge, kui hõõrdetegur on 0,02?
458. Miks auruvedurid, erinevalt statsionaarsetest auru- masinatest (lokomobiilidest), ei vaja hoorattaid?
459. Granaat, mis liikus kiirusega $15 \frac{m}{s}$, lõhkes kaheks tükiks massidega 6 ja 14 kg. Suurema tüki kiirus kasvas kuni $24 \frac{m}{s}$ (esialgse liikumise suunas). Millise kiiruse omandas väiksem tükk?

II variant

460. Täislaaditud vagun massiga 50 t liigub kiirusega $3 \frac{m}{s}$ ja põrkub paigalseisva vaguniga, mille mass on 20 t. Tulemuseks on vagunite automaatne haakumine. Millise kiirusega hakkavad liikuma vagunid peale haakumist?
461. Kummast on parem kaldale hüpata, kas paadist või koormatud praamilt?
462. Auto kaaluga 1,2 T alustab liikumist paigalseisust kiirendusega $0,8 \frac{m}{s^2}$. Kui suurt veojõudu arendab seejuures mootor, kui hõõrdetegur on 0,02?

III variant

463. Platvorm massiga 10 t liigub kiirusega $7,2 \frac{km}{h}$. Talle jõuab järele teine platvorm massiga 15 t, mis liigub kiirusega $3 \frac{m}{s}$. Pärast põrget liiguvad mõlemad platvormid koos. Millise kiirusega toimub koosliikumine? Põrge lugeda mitteelastseks.
464. Milline on bensiini pinna kuju paagis auto kiireneval, ühtlasel ja aeglustuval liikumisel?

465. Auruvedur tõmbab liikuma rongi kaaluga 1000 T ja 1,5 minuti pärast saavutab kiiruse $4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Määrake auruvehuri tõmbejõud, kui hõõrdetegur on 0,005.

IV variant

466. Auto massiga 3 t liigub kiirusega $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ja peatub pidurdamisel 6 sekundi pärast. Kui suur on pidurdusjõud? (Lahendada SI süsteemis.)
467. Erinevate massidega sõidu- ja veoauto liiguvad võrdse kiirusega. Kas on võrdsed ka jõud, mis on vajalikud kummagi auto peatamiseks? Selgitage vastust.
468. Üle ploki asetatud niidi otste külge on kinnitatud koormused 960 g ja 1000 g. Tasakaalu puudumise tõttu hakkavad nad liikuma. Kui pika tee läbib suurem koormus 3 sekundi jooksul?

V variant

469. 10-grammise massiga kuul väljub püssist kiirusega $600 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Määrake püssirohugaaside rõhumisjõud ja kuuli liikumise aeg püssitorus, mille pikkus on 1,2 m. (Lahendada CGS süsteemis.)
470. Miks ei valmistata kahureid tugevast, kuid kergest materjalist — duralumiiniumist?
471. Šahti lastakse ämber kaaluga 500 kG. Esimese 10 sekundi jooksul liigub ta ühtlaselt kiirenevalt ja läbib 20 m. Kui suur tõmbejõud mõjub trossile, mille külge ämber on seotud?

VI variant

472. Rong kaaluga 4400T liigub kiirusega $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Leida aeg pidurdamise algusest kuni rongi seismajäämiseni, kui hõõrdetegur on 0,01.
473. Täislaaditud ja tühi vagun liiguvad võrdsete kiirustega. Kumb neist peatub varem, kui neile rakendada võrdsed liikumist takistavad jõud?

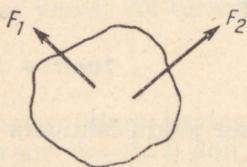
474. Üle liikumatu ploki on tasakaalustatud kaks võrdset koormust, kumbki massiga 240 g. Pärast seda, kui ühele neist paigutati lisakoormus kaaluga 10 G, hakkas kogu süsteem liikuma. Määrata aeg, mille jooksul lisakoormusega pool langes 160 cm võrra.

STAATIKA ELEMENDID

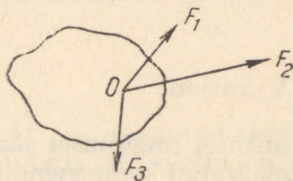
(TUNNIKONTROLL)

I variant

475. Nimetage jõud, mis mõjuvad ühtlaselt liikuvale rongile horisontaalsel teel. Millised neist on tasakaalustatud?
476. Miks inimene kallutab end vasakule, kui ta kannab paremas käes rasket kohvrit?
477. Leidke graafiliselt kahele jõule tasakaalustav jõud (joonis 64).



Joon. 64



Joon. 65

II variant

478. Kas saab jõupaari asendada ühe tasakaalustava jõuga? Selgitage vastust.
479. Miks tööpinkide alused tehakse laiad ja massiivsed?
480. Leidke graafiliselt joonisel 65 kujutatud kolmele jõule tasakaalustav jõud.

III variant

481. Millest sõltub kahte jõudu tasakaalustava jõu suurus, kui jõud mõjuvad teineteise suhtes nurga all (kuidas sõltub)?

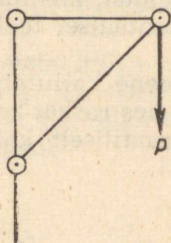
482. Miks raske laadung paigutatakse auriku trümmidesse, aga mitte ülemistele tekkidele?
483. Millisel tingimusel liigub vastuvoolu ujuv aurik ühtlaselt?

IV variant

484. Millise jõududevahelise nurga korral on tasakaalustav jõud võrdne nende jõudude vahega?
485. Miks asetab inimene maadlemisel jalad harki?
486. Joonestage teine komponentjõud, kui on antud tasakaalustav jõud F ja üks komponentjõud F_1 (joonis 66).



Joon. 66



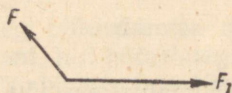
Joon. 67

V variant

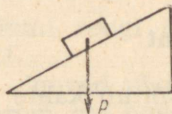
487. Millisel tingimusel saab ühte jõudu lahutada kaheks määratud komponendiks?
488. Kuidas leida ühtlase õhukese joonlaua raskuskese?
489. Kronsteinile on riputatud koormus. Kujutage joonisel 67 jõud, mis mõjuvad rõhttalale ja kaldtoele.

VI variant

490. Joonisel 68 on antud jõud F ja üks tema kahest komponendist F_1 . Kujutage teine komponent.
491. Metallvarda üks pool on valmistatud vasest, teine



Joon. 68



Joon. 69

— terasest. Kas varda raskuskese asub tema otstest võrdsele kaugusel? Selgitage vastust.

492. Näidake kaldpinnal asuva prussi kaalu komponendid ja selgitage nende jõudude mõju (joonis 69).

STAATIKA ELEMENDID JA DEFORMATSIOONIDE LIIGID

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

493. Kui suurt jõudu tuleb rakendada 51 kG raskuse koormise tõstmiseks mööda kaldpinda, mille pikkus on 1,7 m ja kõrgus 0,8 m, kui hõõrdetegur on 0,2?
494. Kuus ümmargust sammast hoiavad üleval platvormi kaaluga 30 T. Leida igale sambale mõjuv pinge, kui ühe samba diameeter on 20 cm.
495. Kuidas saab kiiresti praktiliselt määrata, kumb kahest metallvardast omab suuremat plastilisust — kas vasest või terasest?

II variant

496. Tänavalatern kaaluga 30 kG on riputatud posti otsa kronsteini ACB abil. Rõhtvarda AC pikkus on 96 cm ja kaldtoe BC pikkus 120 cm. Leida varrastele AC ja BC mõjuv pinge.
497. Milline on telliskividest laotud korstna suurim kõrgus, kui tugevusvaru on võetud 10 ning telliskivi survetugevus on $6 \cdot 10^6 \text{N/m}^2$? (Tellise erikaal $1,8 \cdot 10^4 \text{N/m}^3$.)
498. Jalgratta kaalu vähendamise eesmärgil valmistatakse tema raam terastorudest. Kas selle tõttu ei vähene raami vastupidavus? Põhjendage vastust.

III variant

499. Kaldpinnal pikkusega 1 m ja kõrgusega 60 cm asub puust klots kaaluga 20 N. Millist jõudu on vaja klotsile rakendada, et ta alla ei libiseks? Hõõrdetegur on 0,4.

500. Millise koormuse võib riputada terastraadi otsa, mille pikkus on 4 m ja ristlõike pindala 2 mm^2 , et traadi pikenemine ei ületaks 1,5 mm?
501. Millal satuvad võrkiige nõõrid väiksemasse katkemise ohtu — kas siis, kui nad on pingutatud tugevalt või nõrgalt?
502. Terae elastsusmoodul on $2,1 \cdot 10^6 \text{ kG/cm}^2$. Mida see tähendab?

IV variant

503. Mitmele vertikaalsele postile diameetriga 20 cm on võimalik paigutada platvormi kaaluga 314 T, kui lubatud survetugevus on $5 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$?
504. Mööda kaldpinda pikkusega 18 m ja kõrgusega 6 m veetakse üles koormust kaaluga 1800 N, kasutades selleks kaldpinnaga paralleelset jõudu 770 N. Leida hõõrdetegur.
505. Horisontaalne antenn on kinnitatud masti külge ja mõjub sellele jõuga 200 N. Millise jõuga peab tõmbama vastasküljel asuv pingutaja, et mast ei painduks ja rõhumine masti alusele oleks 150 N?

V variant

506. Milline peab olema tõstekraana terastrossi ristlõike pindala, et temaga võiks tõsta koormust 2 T, kui lubatud pinge on $1,6 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$ ja kolmekordne tugevusvaru?
507. Millisel puhul on kergem vagonetti paigalt nihutada — kas siis, kui rakendada jõud ratta teljele või siis, kui rakendada see ratta põia ülemisele punktile? Põhjendage vastust.

VI variant

508. Teraskang kaaluga 100 N lebab maas. Millist jõudu on vaja, et kergitada selle üht otsa?
509. Millist koormust kannab terastross diameetriga 2 cm, kui terase tõmbetugevus on $8 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$ ning tugevusvaru on 4?
510. Millisel tingimusel liigub kaldpinda mööda allalibisev keha ühtlaselt?

KÖVERLIKUMINE

(TUNNIKONTROLL)

I variant

511. Mida nimetatakse pöörleva keha punkti nurkkiiruseks? Kirjutage nurkkiiruse valemid.
512. Millest ja kuidas sõltub lennukaugus mürsul, mis on välja lastud horisondi suhtes nurga all?
513. Millisel tingimusel ei kuku lendur, kes pole rihmadega istme külge kinnitatud, «surmasõlme» kõrgeimas punktis lennukist välja?

II variant

514. Väljendada nurkkiirus $4 \frac{p}{s}$ ühikutes $\frac{\text{rad}}{s}$.
515. Millest ja kuidas sõltub kuuli lennukaugus tulistamisel horisontaalsihis?
516. Mida nimetatakse kesktõmbejõuks? Näidake tema suund ja rakenduspunkt.

III variant

517. Millised suurused iseloomustavad keha pöörlemist?
518. Millest ja kuidas sõltub horisondi suhtes nurga all visatud kivi maksimaalne tõus?
519. Mis eesmärgil on mootorratta rataste kohale paigutatud porilauad? Põhjendage vastust.

IV variant

520. Millistel tingimustel liigub keha mööda ringjoont?
521. Kumma kella minutiosuti otsa joonkiirus on suurem — kas taskukella või seinakella? Võrrelge nende nurkkiirusi. Põhjendage vastust.
522. Mis on kesktõmbejõuks trammi liikumisel üle kumera silla?

V variant

523. Mis on tsentrifugaalregulaatori kuulile mõjuvaks kesktõmbejõuks regulaatori töötamisel?
524. Miks keha ühtlasel ringliikumisel esineb kiirendus (kesktõmbe kiirendus), ühtlasel sirgliikumisel aga mitte?
525. Milline kella osuti omab suuremat nurkkiirust — minutiosuti või sekundiosuti? Põhjendage vastust.

VI variant

526. Näidake, milline erinevus on kesktõmbekiirendusel ja sirgliikumise kiirendusel.
527. Milline jõud on kesktõmbejõuks auto liikumisel kurvis?
528. Kumb jalgrattakodara ots pöörleb suurema joonkiirusega — kas see, mis on kinnitatud rummu külge, või see, mis on kinnitatud põia külge. Milline on kummagi otsa nurkkiirus? Põhjendage vastust.

KÕVERLIIKUMINE. RINGLIIKUMINE. ÜLEMAAILMNE GRAVITATSIOONISEADUS

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

529. Lennukilt, mis lendab horisontaalselt kiirusega $180 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, visatakse postipakk. Millisel kõrgusel lendas lennuk, kui langemise ajal kandus pakk horisontaalsuunas edasi 250 m? Õhutakistus jätta arvestamata.
530. Milline horisontaalsuunaline kiirus peab olema raketil, et ta liiguks kunstliku kaaslasena ümber Maa? Ringi raadius, mida mööda raket liigub, on 7000 km. Raskuskiirenduse muutust sellel kõrgusel mitte arvestada.
531. Kas vedru- ja kangkaalude näidud muutuvad, kui sama keha kaaluda nendega esimene kord Kiievis, teine kord aga Murmanskis? Põhjendage vastust.

II variant

532. Tsentrifugaalkuivatis, mis teeb $120 \frac{\text{p}}{\text{min}}$, on märg riie. Mitu korda on jõud, mis rebib veetilka riidest lahti, suurem tilga kaalust, kui tilk asetseb 30 cm kaugusel pöörlemisteljest?
533. Miks paigutatakse välimine raudteeroobas kurvides kõrgemale kui sisemine? Selgitage joonise abil.
534. Pall on visatud horisondi suhtes 30° nurga all kiirusega $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Määra algkiiruse horisontaalne ja vertikaalne komponent ning palli suurim kõrgus. Raskuskiirenduseks võtta $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

III variant

535. Vintpüssist lastud kuuli lennukaugus oli 3000 m, algkiirus $860 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Kui palju langes kuul lennu ajal vertikaalsuunas allapoole? (Vintpüss asetseb horisontaalselt).
536. Auto kaaluga 2 T sõitis kiirusega $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ üle kumera silla, mille kõverusraadius oli 40 m. Arvutada auto rõhumisjõud silla keskkohale?
537. Miks kasutatakse keha pöörlemise iseloomustamiseks joonkiiruse kõrval ka nurkkiirust?

IV variant

538. Vedrupüstoli kuul lendab välja horisontaalsuunas kiirusega $4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Millisel kaugusel kukub kuul maha, kui vedrupüstol asub 2 m kõrgusel? Raskuskiirenduseks võtta $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.
539. Lennuk, liikudes kiirusega $360 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, teeb vertikaaltasapinnas «surmasõlme». Kui suure jõuga rõhub lendur istet sõlme kõrgeimas ja madalaimas punktis, kui lenduri kaal on 700 N?

540. Selgitage, miks iseloomustatakse keha pöörlevat liikumist tavaliselt nurkkiirusega, mitte aga joonkiirusega.

V variant

541. Kahurist, mis asub 20 m kõrgusel merepinnast, lastakse välja horisontaalsuunas mürsk kiirusega $1000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Millise aja pärast kukub mürsk merre ja millisel kaugusel? Raskuskiirenduseks võtta $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.
542. V. I. Lenini nimelise Volga hüdroelektrijaama turbiini töörotta läbimõõt on 9,3 m ja ta teeb $68,2 \frac{\text{p}}{\text{min}}$. Määrake turbiini töörotta piirdel asuva punkti joonkiirus.
543. Mitu korda väheneb keha kaal, kui ta viia maapinnalt Maa raadiusega võrdsele kõrgusele?

VI variant

544. Horisontaalselt asetatud püssist tulistatakse 210 m kaugusel asetsevat märklauda. Kuuli lennu aeg on 0,3 s. Milline on kuuli kiirus? Kui palju vajus kuul selle ajaga vertikaalsuunas madalamale?
545. Kahurist horisondi suhtes kaldu välja lastud mürsu lennuaeg oli 12 s. Milline oli mürsu tõusu suurim kõrgus?
546. Kas muutuvad keha erikaal ja tihedus, kui muutub keha asukoha geograafiline laius? Põhjendage vastust.

TÖÖ JA ENERGIA

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

547. Arvutada metallilõikepingi poolt arendatav lõikejõud, kui mootori võimsus on 16,2 kW ja lõikekiirus $70 \frac{\text{m}}{\text{min}}$ ning tööpingi kasutegur 80%. Vastus anda SI süsteemis.

548. Kuidas on võimalik 1 kG raskuse vihi ühekordsel tõstmisel 1 m kõrgusele saada rohkem tööd kui 1 kGm? Põhjendage vastust.
549. Kivi kaaluga 10 N langeb 20 m kõrguselt ning saavutab maapinnale langemise momendiks kiiruse $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Milline töö tehti seejuures õhutakistuse ületamiseks. Raskuskiirenduseks võtta $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

II variant

550. Pall kaaluga 100 G visati vertikaalselt üles kiirusega $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Kui suur oli ta potentsiaalne energia tõusu kõrgeimas punktis, kui õhutakistust ei arvestata? Raskuskiirenduseks võtta $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Vastus anda SI süsteemis.
551. Kaks võrdse kaaluga keha langevad ühelt ja samalt kõrguselt — üks õhus, teine aga õhuta ruumis. Kas on võrdsed nende potentsiaalsed energiad liikumise alguses ja kineetilised energiad liikumise lõpul? Põhjendage vastust.
552. Diiselveður TÐ-3 veab rongi, mille kaal on 400 T. Määrata diiselvehuri võimsus, kui rongi kiirus on $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ja hõõrdetegur on 0,003.

III variant

553. Pump, mille mootori koguvõimsus on 6 hj, surub 72 m^3 vett 3 m kõrgusele 10 minutiga. Milline on seadme kasutegur?
554. Parašütist koos varustusega kaalub 100 kG. Ta hüppab lennukist 2 km kõrgusel. Leida parašütisti kineetiline energia langevarju avamise momendil 1,5 km kõrgusel. Vastus anda SI süsteemis.
555. Kivi langeb vabalt mingilt kõrguselt. Kas kivi langemisel raskusjõu poolt võrdseis ajavahemikes tehtud töö on ühesuurune? Põhjendage vastust.

IV variant

556. Vaia maasselöömisel omas rammimisnui kaaluga 12 kN vahetult enne lööki kineetilist energiat 30 kJ. Määrata nuija kiirus, mis vastab sellele kineetilisele energiale, ja kõrgus, millelt ta langes.
557. Kuidas muutub rongi kineetiline energia kiireneval liikumisel, pidurdamisel ja ühtlasel liikumisel?
558. Millist tööd on vaja teha, et vedada koormus 51 kG üles mööda kaldpinda, mille pikkus on 1,7 m ja kõrgus 0,8 m, kui hõõrdetegur on 0,2? Liikumine lugeda ühtlaseks. (Ülesanne lahendada SI süsteemis.)

V variant

559. Mööda kaldpinda, mille pikkus on 20 m ja kõrgus 4 m, veetakse ühtlaselt koormust 2 kN, kusjuures hõõrdetegur on 0,1. Kui suur on veojõud ja kaldpinna kasutegur?
560. Treipingi elektrimootori kasulik võimsus on 0,5 kW. Lõiketera lõikab 1 minuti jooksul 24 m pikkuse laastu. Kui suure jõuga mõjub lõiketera?
561. Kas langeva kivi potentsiaalne energia väheneb võrdsetes ajavahemikes võrdsete suuruste võrra? Põhjendage vastust.

VI variant

562. Vasar, mille mass on 1,47 kg, lööb naelale, omades kiirust $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Löögi tagajärjel tungib nael lauda 2 cm sügavuselt. Leida vasaralöögi jõud. (Ülesanne lahendada SI süsteemis.)
563. Traktor UT3-C-65 veab küntud põllul mööda kallakut üles koormatud haakeriista, mille hõõrdetegur on 0,22. Kallaku tõus on 0,02. Millist võimsust arendab traktor haakeriista vedamisel, kui haakeriista kaal on 30 kN ja kiirus $5,9 \frac{\text{km}}{\text{h}}$?
564. Miks lülitab autojuht mäest üles sõitmisel sisse väiksema kiiruse? Põhjendage vastust.

VÖNKLIKUMINE

(TUNNIKONTROLL)

I variant

565. Kas muutuvad võnkuva keha kahe punkti võnkeamplituudid, kui need punktid asetsevad seisva laine kahe naabersõlme vahel?
566. Kuidas mõjub temperatuuri muutus pendelkella täpsusele? Põhjendage vastust.
567. Kuidas on suunatud pendli kiirendus ja kiirus tema liikumisel tasakaaluasendi poole?

II variant

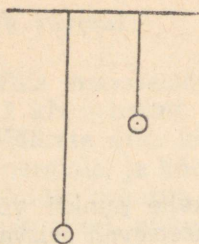
568. Kas häälelaine pikkus vees ja õhus on võrdne? Põhjendage vastust.
569. Kas pendelkell näitab ekvaatoril ja Maa poolusel üht ja sama aega? Põhjendage vastust.
570. Võngub anum veega. Kuidas muutub tema võnkeperiood, kui anuma põhjas olevast august vesi välja voolab? Põhjendage vastust.

III variant

571. Millisel tingimusel üks võnkumine tugevdab (nõrgendab) teist?
572. Kas nimetatud juhtudel esineb vaba või sunnitud võnkumine: a) aurumasina kolvi liikumine, b) vedru otsa riputatud koormuse võnkumine. Põhjendage vastust.
573. Kas poogen tekitab keeles rist- või pikivõnkumisi? Põhjendage vastust.

IV variant

574. Millisel tingimusel tekivad ristlained? Kuidas nad levivad?
575. Kumb pendel (joon. 70) võngub suurema sagedusega? Põhjendage vastust.
576. Miks autobussi mootori teatud pöörete arvu juures hakkavad aknaklaasid põrisema?



Joen. 70

V variant

577. Millistel tingimustel tekivad pikilained? Kuidas need tekivad?
578. Kas kiige võnkeperiood muutub, kui inimene algul seisab kiigel püsti, seejärel aga istub? Põhjendage vastust.
579. Kuidas reguleerida pendelkella, mis käib liiga aeglaselt? Põhjendage vastust.

VI variant

580. Kuidas on suunatud kiirendus ja kiirus pendli eemaldumisel tasakaaluasendist?
581. Niitpendli pikkust suurendati neli korda. Kuidas muutus pendli võnkeperiood? Põhjendage vastust.
582. Kuidas muundub energia pendli eemaldumisel tasakaaluasendist ja pendli liikumisel tasakaaluasendi poole?

SOOJUS JA TÖÖ

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

583. Treipingil töödeldakse detaili kõvasulamist löiketera abil. Lõikejõud on 720 kG ja lõikekiirus $120 \frac{\text{m}}{\text{min}}$. Kui palju soojust eraldub treimisel igas sekundis?
584. Millest sõltub keha siseenergia suurus?
585. Kalorimeetrisse, milles oli 340 g vett temperatuuriga $12,6^\circ$, pandi vaskkeha. Keha mass oli 200 g ja

vee algtemperatuur 100° . Vee temperatuur kalori-meetris tõusis $16,8^{\circ}$. Leida kalorimeetri soojusmah-tuvus.

II variant

586. Kui kõrgele võiks tõsta ühekilogrammise vihi soo-jushulga arvel, mis vabaneb klaasitäie (200 g) tee jahtumisel 100° kuni 0°C ?
587. Naela löömisel puusse kuumeneb naelapea vähe. Kui aga lüüa üleni puus olevale naelale, siis kuumeneb see tugevasti juba mõne haamrilöögi mõjul. Põhjen-dage seda nähtust.
588. Messingkalorimeetris, mille mass oli 128 g, oli 240 g vett temperatuuriga $8,4^{\circ}$. Vette lasti metallkera mas-siga 192 g, mille algtemperatuur oli 100° . Soojusliku tasakaalu saabumisel omandas vesi temperatuuri $21,5^{\circ}$. Arvutage metalli erisoojus.

III variant

589. Kuum terasest treitera asetati karastamiseks vette, mille temperatuur ja mass olid vastavalt 20° ja 2 kg. Vesi soojenes kuni 40° . Määrake treitera algtempe-ratuur, kui on teada, et anuma soojusmahtuvus oli $50 \frac{\text{cal}}{\text{deg}}$.
590. Mitme kraadi võrra soojeneb stantsimisel 2-kilo-grammise massiga terasetükk, kui sellele langeb 2 m kõrguselt vasar kaaluga 350 kG? Terasetükk neelab 50% löögil eralduvast soojusest?
591. Mille poolest erineb molekulide soojusliikumine ke-hade mehhaanilisest liikumisest?

IV variant

592. Vanni on valatud 42 kg vett temperatuuriga 10° . Kui palju keeva vett tuleb valada vanni, et vee tem-peratuur tõuseks 37 kraadini? Vanni soojusmahtu-vus on $21 \frac{\text{kcal}}{\text{deg}}$.
593. Terasvasar massiga 1 kg soojenes tagumisel 30° võrra. Oletades, et vasara soojendamiseks kulunud soojus-

hulk moodustab 40% tagumisel tehtud tööst, määrake kogu töö.

594. Millises olekus — kas tahkes, vedelas või gaasilises — on keha siseenergia kõige suurem? Põhjendage vastust.

V variant

595. Terashammasratas massiga 200 g lasti karastamiseks õlisse, mille mass oli 1 kg, temperatuur 10° ja erisoojus $0,45 \frac{\text{cal}}{\text{g.deg}}$. Õli temperatuur tõusis kuni 27° . Kui kõrge oli hammasratta algtemperatuur?
596. Mootorveduri TЭ-3 kasutegur võimsusel 4000 hj on 25%. Kui palju naftat kulutab mootorvedur 10 tunni jooksul?
597. Milline suurus soojushulga valemis $Q = cmt$ väljendab aine erisoojust ja millised suurused väljendavad keha soojusmahtuvust?

VI variant

598. Sepistatud terasdetail temperatuuriga 600° asetatakse jahutamiseks ämbrisse, milles on 6 kg vett temperatuuril 15° . Vee temperatuur tõusis 40 kraadini. Määrake detaili mass, kui ämbri soojusmahtuvus on $0,25 \frac{\text{cal}}{\text{deg}}$.
599. Raskekaaluline rong massiga 3000 tonni, mille algkiirus oli $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, peatati. Kui palju soojust eraldus rongi pidurdamisel?
600. Kuidas mõõta termomeetriga, mille skaala piir on 50°C , veelgi kuumema vee temperatuuri?

AURUMINE. AURUDE OMADUSED

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

601. Destilleerimisseadmesse valati 24 l vett temperatuuril 4°C . Kui palju küttepuid põletati seadme kütte-

koldes 10 l destilleeritud vee saamiseks? Seadme kasutegur oli 15%.

602. Vihma ajal läheb ilm sageli soojemaks, pärast vihma aga külmemaks. Selgitage neid nähtusi.
603. Õhu relatiivne niiskus õhtul temperatuuril 15° on 60%. Kas hommikul tekib kaste, kui temperatuur langeb kuni 8°C?

II variant

604. Vee aurumissoojuse määramiseks tegi õpilane järgmise katse. Ta valas alumiiniumkalorimeetrisse, mille mass oli 50 g, 290 g vett temperatuuriga 20°C. Pärast seda juhtis ta vette 10 g auru, mille temperatuur oli 100°C. Vee lõpptemperatuuriks jäi 40°C. Kui suur on nende andmete järgi vee aurumissoojus?
605. Kui suur on toa õhu absoluutne ja relatiivne niiskus, kui temperatuur on 20°C ja kastepunkt 12°C?
606. Millises olekus on vesi temperatuuril 600°C ja 300°C? Põhjendage vastust.

III variant

607. Priimuses põleb igas minutis 3,2 g petrooleumi. Priimusele asetati teekann 2 liitri veega, mille temperatuur oli 15°. Kui palju vett muutus 20 minuti jooksul auruks, kui priimuse kasutegur on 40%?
608. Psühromeetri mõlemad termomeetrid — kuiv ja märg — näitavad ühesugust temperatuuri. Kui suur on õhu niiskus? Põhjendage vastust.
609. Leidke kastepunkt, kui temperatuuril 18°C on õhu relatiivne niiskus 66%.

IV variant

610. Priimusel soojendati 4 liitrit vett 5° kuni 100° kast-rulis, mille soojusmahtuvus oli $0,2 \frac{\text{kcal}}{\text{deg}}$, kusjuures 80 g vett aurustus. Kui palju petrooleumi kulutati, kui priimuse kasutegur oli 50%?
611. Millal on õhu relatiivne niiskus üldiselt suurem — kas keskööl või keskpäeval? Mispärast?
612. Millisel temperatuuril on õhu relatiivne niiskus 50%, kui kastepunkt on 9°.

V variant

613. Destilleerimisseadmes, mille kasutegur on 30%, oli 80 liitrit vett temperatuuril 10° . Kui palju küttepuid tuli selle seadme koldes põletada, et saada 50 liitrit destilleeritud vett?
614. Kui palju vett eraldub 1 m^3 õhust, kui õhu niiskus oli 70% ja temperatuur alanes 18° kuni 8° ?
615. Kuidas muutub küllastava auru rõhk auru ruumala kahekordsel suurendamisel jääval temperatuuril?

VI variant

616. Kolvis, mille soojusmahtuvus on $20 \frac{\text{cal}}{\text{deg}}$, oli 400 g vett temperatuuril 20°C . Vesi aeti keema ja osa veest aurustati piirituslambil, milles põles ära 20 g piiritust. Soojendusseadme kasutegur oli 35%. Kui suur on selle katse andmete põhjal vee aurumissoojus?
617. Õhtul oli õhu temperatuur 16° , öö jooksul aga langes see 10° võrra. Kas hommikul tekkis kaste, kui õhu relatiivne niiskus õhtul oli 60%?
618. Kuidas muutub õhu niiskus ruumis, kui psühromeetri termomeetrite näitude vahe väheneb? Põhjendage vastust.

GAASIDE OMADUSED

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

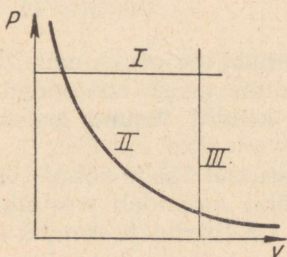
619. Mitme kraadi võrra tuleb jahutada gaasi, mille algtemperatuur on 0°C ja ruumala 21 liitrit, et ruumala jääval rõhul saaks võrdseks 3 liitriga?
620. Kui suure mahuga balloon tuleb võtta, et mahutada sinna rõhul $20 \frac{\text{kG}}{\text{cm}^2}$ 8 kg hapnikku temperatuuril 40°C ?
621. Kaks erineva ruumalaga kolbi suletakse korkidega ja soojendatakse ühe ja sama temperatuurini. Kas rõhud kolbides on võrdsed? Põhjendage vastust.

II variant

622. Gaasikeevitamisel kasutatakse suruhapnikku, mis asub 20-liitrise mahuga balloonis temperatuuril 17° ja rõhul 100 at. Kui suure ruumala võtaks see hapnik enda alla normaaltingimustel?
623. Millisel temperatuuril on 100 g vesinikku 12-liitrise mahuga balloonis, kui tema rõhk on $100 \frac{\text{kG}}{\text{cm}^2}$?
624. Millised sõltuvused ja milliste suuruste vahel on määratud Boyle-Mariotte'i, Gay-Lussac'i ja Charles'i seadustega?

III variant

625. Temperatuuril 100° oli õhu ruumala 40 l. Kui suure ruumala omandab õhk sama rõhu juures temperatuuril 0°C ?
626. Kui palju kaalub lämmastik, mis on 40 liitrise mahuga balloonis rõhul 150 at temperatuuril 27° ?
627. Milline joonisel 71 kujutatud graafikutest kirjeldab isotermilist, milline isokoorilist ja milline isobaarilist protsessi?



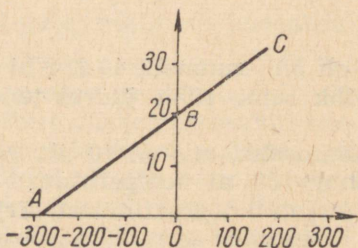
Joon. 71

IV variant

628. Õhk on kinnises anumask rõhul $1,2 \text{ kG/cm}^2$ ja temperatuuril 100° . Millise väärtuse omandab rõhk siis, kui temperatuur langeb kuni 0° ?
629. Balloonis mahuga 20 liitrit on 4 kg suruhapnikku temperatuuril 15° . Leidke hapniku rõhk.
630. Kas kõver, mis väljendab rõhu-ruumala teljestikus Boyle-Mariotte'i seadust, võib lõigata koordinaattelgi? Mispärast?

V variant

631. Tehases täidetakse hapnikuga 40-liitrise mahuga terasballoone. Gaas surutakse ballooni kompressori abil 150 at rõhuni. Mitu kuupmeetrit normaaltingimustel võetud hapnikku mahub ballooni, kui me oletame, et temperatuur jääb konstantseks?
632. Kui palju kaalub 9,5 liitrit õhku temperatuuril 57° ja rõhul 800 mm Hg?
633. Millist gaaside seadust illustreerib joonisel 72 toodud graafik? Milline füüsikaline sisu on protsessidel, mis vastavad lõikudele OA ja OB?



Joon. 72

VI variant

634. Gaas asub kinnises anumus temperatuuril 273°K . Millise temperatuurini tuleb gaasi soojendada, et selle rõhk suureneks 1,5 korda? Anuma paisumine jätta arvestamata.
635. Vesiniku ruumala temperatuuril 15° ja rõhul 100 mm Hg on 2 liitrit. Millise rõhu omandab vesinik, kui tema ruumala vähendada 1,5 liitrini ja temperatuuri tõsta kuni 30° ?
636. Kuidas saab gaasi oleku võrrandist tuletada Gay-Lussac'i ja Charles'i seaduse?

VEDELIKE OMADUSED

(TUNNIKONTROLL)

I variant

637. Mida nimetatakse kapillaarsuseks?
638. 4 cm^3 õli, mille erikaal oli $0,91\text{ G/cm}^3$, andis pipe-

tist tilgutamisel 304 tilka. Pipeti ava diameeter oli 1,2 mm. Kui suur on õli pindpinevustegur?

639. Miks tinaga jootmisel tuleb joodetavad pinnad hoolikalt hapenditest puhastada?

II variant

640. Millised on aine vedela oleku iseärasused?

641. Petrooleumitilk langeb millimeetrise diameetriga klaastorust. Kui suur on tilga kaal?

642. Millal langevad büretist suurema massiga veetilgad — kas siis, kui vesi on soe, või siis, kui ta on külm?

III variant

643. Mida nimetatakse pindpinevuseks ja millistes ühikutes seda mõõdetakse?

644. Petrooleum tõusis 0,5-millimeetrise sisemise diameetriga klaastorus 2,5 cm kõrgusele. Kui suur on petrooleumi pindpinevustegur?

645. Millistel tingimustel omandavad vedelikutilgad kera kuju?

IV variant

646. Miks niiskesse pinnasesse tehtud jala- ja autorattajäljed märguvad?

647. Kui kõrgele tõuseb vesi kapillaartorus toatemperatuuril, kui toru sisemine diameeter on 3 mm?

648. Miks ei tohi kriiti asetada märjale tahvlilapile?

V variant

649. Miks ei saa tindiga kirjutada õlisele paberile?

650. Petrooleum tilgub torust, mille sisemine diameeter on 2 mm. Mitu tilka tekib 1 cm³ petrooleumist.

651. Miks vaha- või steariiniplekkide eemaldamisel asetatakse rõiva määrdunud koht kahe kuivatuspaberi vahele ja triigitakse seda triikrauaga?

VI variant

652. Mida nimetatakse meniskiks? Milline kuju on klaastorusse valatud elavhõbeda meniskil?

653. Kui palju kaalub temperatuuril 20° veetilk, mis kukkus välja pipetist? Pipeti ava diameeter oli 2 mm.
654. Miks niiskuse hoidmiseks tuleb kevadel maad tingimata künda ja kohe pärast seda äestada?

SOOJUSMASINAD

(TUNNIKONTROLL)

I variant

655. Nimetage soojusmasina tööks vajalikud tingimused.
656. Neljataktilise neljasilindrilise mootori väntvõll teeb $500 \frac{p}{\text{min}}$. Kolvi ristlõike pindala on 300 cm^2 ja kolvikäik — 300 mm. Leida mootori võimsus, kui keskmine rõhk on $7,5 \frac{\text{kG}}{\text{cm}^2}$.
657. Miks võib reaktiivlennuk lennata tunduvalt kõrgemal kui kolbmootoriga lennuk?

II variant

658. Mille poolest erineb aurumasin auruturbiinist (ehituselt)?
659. Aurumasin arendab võimsust 512 hj ja teeb $240 \frac{p}{\text{min}}$. Arvutage keskmine auru rõhk silindris, kui kolvikäik on 40 cm ja kolvi ristlõike pindala on 750 cm^2 .
660. Miks sisepõlemismootoril on suurem kasutegur kui aurumasinal?

III variant

661. Näidata, milles seisneb karburaatormootori ehituse oluline erinevus võrreldes diiselmootoriga.
662. Neljataktilise ühesilindrilise naftamootori kolvi pindala on 500 cm^2 . Arvutada selle mootori võimsus, kui pöörete arv on $360 \frac{p}{\text{min}}$ ja kolvikäik on 400 mm. Keskmine rõhk kolvile on $4,5 \frac{\text{kG}}{\text{cm}^2}$.

663. Miks omavad auruturbiinid sama võimsuse korral suuremat kasutegurit kui aurumasinad?

IV variant

664. Millisel füüsikaseadusel põhineb reaktiivmootori töötamine?
665. Määrata aurumasinna kolvi pindala, kui ta arendab võimsust 25 hj ja pöörete arv on $60 \frac{P}{\text{min}}$. Kolvi käik on 50 cm ja auru keskmine rõhk kolvile $9 \frac{\text{kG}}{\text{cm}^2}$.
666. Diiselmootori teine takt on survetakt. Mida selle takti ajal kokku surutakse ja mis eesmärgil seda tehakse?

V variant

667. Milline on külmutusseadme töötamise printsiip?
668. Millise töö sooritab õhk, kui teda soojendada isobaariliselt $136,5^\circ\text{C}$ võrra. Rõhk on $8 \frac{\text{kG}}{\text{cm}^2}$ ja esialgne ruumala 5 liitrit.
669. Kas võime öelda, et sisepõlemismootori teine takt kulgeb vastavalt Boyle-Mariotte'i seadusele? Andke põhjendus.

VI variant

670. Näidata, millised on diiselmootori eelised võrreldes sisepõlemismootoriga.
671. Temperatuuril 17°C ja rõhul $1 \frac{\text{kG}}{\text{cm}^2}$ oli õhu ruumala 580 liitrit. Kui suurt tööd tuleb teha selle õhumassi isobaariliseks soojendamiseks temperatuurini 470°C ?
672. Karburaatormootoris on teine takt survetakt. Mida selle takti ajal kokku surutakse ja mis eesmärgil seda tehakse?

ELEKTROSTAATIKA

(TUNNIKONTROLL)

I variant

673. Millist sõltuvust väljendab Coulomb'i seadus? Väljendage see sõltuvus matemaatiliselt.
674. Kuidas muutub elektrivälja tugevus, kui punkti kaugus välja tekitavast laengust suureneb 3 korda? Põhjendage vastust.
675. Leida punkti potentsiaal, kui punkt asub 100 cm kaugusel välja tekitavast laengust, mille suurus on 0,0003 C.

II variant

676. Mida väljendab elektrivälja tugevus antud punktis? Millest sõltub elektrivälja tugevus?
677. Milline on punktlaengu elektrivälja jõujoonte kuju?
678. Kui suure jõuga mõjutavad teineteist laengud 0,0001 C ja 100 lü, kui nende vahekaugus on 10 cm?

III variant

679. Mida väljendab elektrivälja antud punkti potentsiaal? Millest ta sõltub?
680. Kuidas hakkab liikuma laetud tolmu kübe samanimelise punktlaengu elektriväljas? Põhjendage vastust.
681. Millist tööd teeb elektriväli, nihutades laengut 200 lü ühest punktist teise, kui punktide potentsiaalide vahe on 30 V? Lahendada SI süsteemis.

IV variant

682. Millest ja kuidas sõltub laengu ümberpaigutamisel elektrivälja ühest punktist teise tehtav töö?
683. Kuidas hakkab liikuma laetud tolmu kübe erinimelise punktlaengu elektriväljas. Põhjendage vastust.
684. Määrata kahe väljapunkti potentsiaalide vahe, kui laengu 200 lü ümberpaigutamisel tehakse tööd 0,01 J. Lahendada SI süsteemis.

V variant

685. Elektrivälja kahe punkti potentsiaalide vahe on 10 V. Mida selline väide tähendab?
686. Kas muutub laetud tolmutükeme liikumise kiirus tema eemaldumisel kehast, mis omab tolmutükeme suhtes erinimelist laengut. Põhjendage vastust.
687. Millega on võrdne elektrivälja tugevus punktis, mis asub kahe võrdse ja samanimelise laengu ühendus-sirge keskpunktis? Põhjendada vastust graafiliselt.

VI variant

688. Laetud tolmutükeme võib püsida liikumatult kaht erinimelist laengut omavate plaatide vahel. Millisel tingimusel on see võimalik?
689. Mis põhjustab juhtide ja dielektrikute elektrostaatilise induktsiooni?
690. Kahe isoleeritud juhi potentsiaalid on vastavalt +20 V ja -12 V. Kui suurt tööd tuleb teha, et viia laeng $3 \cdot 10^4$ lü ühelt juhilt teisele? Lahendada SI süsteemis.

ELEKTRILAENGUD JA ELEKTRIVÄLI

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

691. Metallkerale, mille laeng oli 200 lü, anti juurde 300 lü suurune laeng. Selle juurdeantud laengu arvel suurenes kera potentsiaal 9000 V võrra. Millise potentsiaalini laeti kera ja milline oli kera diameeter?
692. Kuidas saaks positiivselt laetud kera abil elektriseerida kahte teist kera — ühe positiivselt, teise negatiivselt, ilma et väheneks elektriseeriva kera enda laeng?
693. 20 cm diameetriga kera on laetud potentsiaalini 300 V. Kui palju tuleb teha tööd kerast 50 cm kaugusel oleva 3 lü suuruse laengu viimiseks kera pinnani? Lahendada SI süsteemis.

II variant

694. Kaks punktlaengut, millest ühe laeng on 4 korda suurem, mõjutavad teineteist jõuga 5 G. Määrata laengute suurused, kui nendevaheline kaugus on 8 cm ja laenguid ümbritsevaks keskkonnaks on õhk.
695. Kaks 10 cm diameetriga kera on laetud potentsiaalideni 6000 V ja 12 000 V. Millise potentsiaali omandavad kerad, kui nad ühendada peenikese traadiga? Kuidas jagunevad kerade laengud pärast ühendamist?
696. Mis toimub laetud elektroskoobi lehekestega, kui elektroskoobi kohta riputatakse maandatud juht? Põhjendage vastust.

III variant

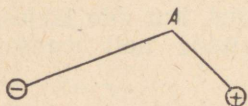
697. Milline on elektrivälja tugevus 20 cm sirglõigu keskpunktis A, mis ühendab kahte samanimelist punktlaengut, millede suurused on 50 lü ja 80 lü? Joonestada tugevuse vektor punktis A.
698. Leida välja tugevus punktis, mis asetseb laengust 10 lü 0,5 m kaugusel.
699. Juhi mahtuvus on 10 μF . Mida see tähendab?

IV variant

700. Kera, mille diameeter on 8 cm, omab laengut 20 lü. Teine kera, mille diameeter on 12 cm, omab samanimelist laengut suurusega 27 lü. Kerad ühendatakse peenikese traadi abil. Kas laengud hakkavad ümber paiknema? Kui hakkavad, siis milline on laengu liikumise suund ümberpaiknemisel ja kui suur see laeng on?
701. Kuidas muutub plaatkondensaatori plaatide potentsiaalide vahe, kui nihutada plaate teineteisest eemale?
702. 60 cm kaugusel välja tekitavast laengust suurusega $1,5 \cdot 10^{-7}$ C asetseb laeng 100 lü. Kui palju tööd tuleb teha selleks, et lähendada teine laeng esimesele 40 cm kaugusele. Lähendada SI süsteemis.

V variant

703. 8 cm diameetriga kera on laetud potentsiaalini 120 V. Määrata potentsiaal ja elektrivälja tugevus kera pinnast 6 cm kaugusel asuvas punktis.
704. Joonistage elektrivälja tugevuse vektor punktis A (joonis 73). Laengud, mis välja tekitavad, on suuruselt võrdsed ja punkt A asetseb positiivsele laengule kaks korda lähemal kui negatiivsele.



Joon. 73

705. Kaks erineva diameetriga metallkera omavad ühesuguseid laenguid. Kas laengud hakkavad liikuma, kui kerad juhiga ühendada? Kui hakkavad, siis millises suunas? Põhjendage vastust.

VI variant

706. Kaks samanimelist punktlaengut $q_1 = 10$ lü ja $q_2 = -40$ lü asetsevad teineteisest 12 cm kaugusel. Millisesse punkti tuleb asetada kolmas laeng, et ta oleks tasakaalus? Teha joonis ja näidata jõud, millised mõjuvad kolmandale laengule.
707. Leida punktlaengu suurus, kui ta tekitab petrooleumis endast 5 cm kaugusel välja tugevusega $16 \frac{\text{dyn}}{\text{lü}}$.
708. Elektroskoop on kaetud metallvõrguga. Kas lähedavad tema lehekesed laiali, kui puudutada võrku laetud kuulikesega? Põhjendage vastust.

ELEKTRIVOOL METALLIDES. ALALISVOOLU SEADUSED

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

709. Elektrirongi soojendussüsteem koosneb kahest omavahel paralleelselt ühendatud elektriahjade gru-

pist. Igas grupis on omavahel järjestikku ühendatud 9 ahju. Määrata kogu soojendussüsteemi takistus ja joonestada ahjude lülitusskeem kui ühe ahju takistus on $41,2 \Omega$.

710. Keevitusgeneraatorist juhitakse vool tugevusega 600 A vaskjuhtmete (ristlõike pindala 150 mm^2) abil töökoha juurde, mis asub generaatorist 50 m kaugusel. Kui suur on generaatori elektromotoorne jõud, kui generaatori sisetakistus on $0,02 \text{ oomi}$ ja pinge töökohal on 60 V ?

711. Kuidas muutub energiatarvidus, kui viie järjestikku lülitatud lambi asemel lülitada neli samasugust lampi? Põhjendage vastust.

II variant

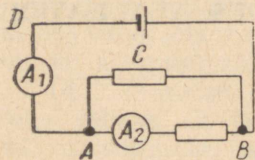
712. Milline on elektrilambi hõõgniidi temperatuur, kui tema takistus on 440 oomi ? Külmal on hõõgniidi takistus 40 oomi ning hõõgniidi takistuse temperatuurikoefitsient on $0,0046 \frac{1}{\text{deg}}$.

713. Vooluahela osaga AB (joon. 74) ühendatakse paralleelselt juht C . Kas muutub voolu tugevus juhtme osades AD ja AB ? Põhjendage vastust.

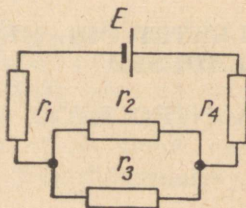
714. Määrata voolu tugevus juhis r_3 (joonis 75), kui $r_1 = 2 \Omega$, $r_2 = 2 \Omega$, $r_3 = 4 \Omega$, $r_4 = 5 \Omega$, $E = 4 \text{ V}$ ja akumulaatori sisetakistus on $0,25 \Omega$.

III variant

715. $0,18$ -oomilise sisetakistusega ampermeetri skaala on arvestatud voolule $1,5 \text{ A}$. Kui suure takistusega šunt tuleks valida, et selle ampermeetriga saaks mõõta kuni 15 -amprist voolu?

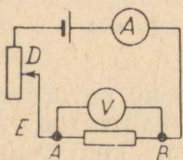


Joon. 74

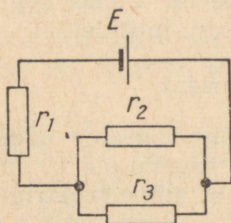


Joon. 75

- 716.** Punktide A ja B (joonis 76) vahele lülitatud voltmeeter näitab pinget V . Kuhu poole tuleb nihutada reostaadi liugurit, et pinge lõigul AB suureneks? Põhjendage vastust.
- 717.** 100 hõõglampi, igaüks takistusega 400 oomi, on lülitatud paralleelselt vooluahelasse, milles pinge on 127 V. Määrata: 1) lampe läbiva voolu tugevus, 2) pingelangus ühendusjuhtmetes, kui nende kogutakistus on 0,4 oomi, 3) pinge lambi klemmidel, 4) generaatori võimsus.



Joon. 76



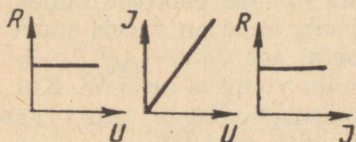
Joon. 77

IV variant

- 718.** Määrata vooluallika elektromotoorne jõud, kui tema sisetakistus on $0,5 \Omega$ ja r_1, r_2, r_3 (joonis 77) on vastavalt $1 \Omega, 6 \Omega$ ja 2Ω ning voolu tugevus juhtmes takistusega r_1 on $0,25 \text{ A}$.
- 719.** Lambi niidi takistus on külmalt 20 oomi, kuumalt aga 188 oomi. Määrata niidi temperatuur.
- 720.** Milliseid sõltuvusi väljendavad joonisel 78 toodud graafikud?

V variant

- 721.** Kuidas tuleb ühendada omavahel kahe vette lastava soojendaja spiraalid, et vesi hakkaks kiiremini keema. Põhjendage vastust.



Joon. 78

722. Kaks akumulaatorit, mille kummagi elektromotoorne jõud on 1,4 V, ühendatakse järjestikku. Kui nende akumulaatoritega ühendada juht takistusega 1,5 oomi, näitab ahelasse lülitatud ampermeeter voolu 1,4 A. Milline on kummagi akumulaatori sisetakistus? Kui suur on sellise patarei lühisevoolu tugevus?
723. Kaks juhti takistustega $2,5 \Omega$ ja $3,5 \Omega$ on ühendatud järjestikku. Voltmeeter, mille takistus on 5Ω , on ühendatud juhtide otstega ja näitab pinget 25 V. Milline on ahelas kogupinge ja millised on pinged üksikutel juhtidel?

VI variant

724. Milliampermeeter takistusega 8 oomi on arvestatud voolu tugevusele 20 mA. Millist šunti tuleks kasutada, et ampermeetriga saaks mõõta kunil 5-amprist voolu? Kuidas muutub sel juhul ampermeetri skaalajaotuse väärtus?
725. Kas voolutugevus vooluringi hargnemata osas suureneb või väheneb, kui lülitada ahelasse veel üks juht 1) teistega paralleelselt; 2) teistega järjestikku? Põhjendage vastust.
726. Generaatoriga, mille elektromotoorne jõud on 140 V ja sisetakistus $0,1 \Omega$, on ühendatud 240 lampi. Iga lambi takistus on 360Ω ja lambi klemmidele peab rakendama pinge 120 V. Milline on ühendusjuhtmete takistus ja kui suur on pinge generaatori klemmidel?

VOOL ELEKTROLÜÜTIDES JA GAASIDES

(TUNNIKONTROLL)

I variant

727. Milline on elektrivoolu olemus elektrolüütides?
728. Miks sädelahenduse jaoks õhus on tarvis suurt pinget, kaarlahenduse korral aga väikest (40 V—50 V)?
729. Elektrolüüti läbiva voolu võimsus on 5 W. Kui suur vase hulk eraldub elektrolüüdist 1 tunni jooksul, kui pinge elektroodide vahel on 4 V?

II variant

730. Milline on elektrivoolu olemus gaasides?
731. Millisel teel saab kipsist või puust eset katta metalliga?
732. Kui palju kloori toodab tehas tunnis, kui vanne läbiva voolu võimsus on 100 kW ja pinge elektroodidel on 125 V?

III variant

733. Milliste suuruste vahelist sõltuvust väljendab Faraday I seadus? Väljendage see seadus matemaatiliselt.
734. Kas elektrolüüsil eraldunud aine mass sõltub elektrolüüdilahuse kontsentratsioonist, kui teda läbib üks ja sama hulk elektrit? Põhjendage vastust.
735. Milline kogus hõbedat eraldub elektrolüüsil 0,5 tunni jooksul, kui elektrolüüsivanni takistus on 1,2 Ω ja pinge 2,4 V?

IV variant

736. Kuidas saab suurendada elektrolüüsil katoodile eralduvat aine hulka?
737. Hõbenitraadi elektrolüüsil eraldub 40 minuti jooksul 2,3 g hõbedat. Kui suur on voolu tugevus?
738. Miks ei kasutata elektrolüüsil vahelduvvoolu?

V variant

739. Kas elektrivool gaasides allub Ohmi seadusele? Põhjendage vastust.
740. Elektrolüüsivanni klemmidele on rakendatud pinge 3 V ning ta tarbib võimsust 6 W. Kui palju tsinki eraldub elektrolüüsil 20 minuti jooksul?
741. Tooge näiteid elektrolüüsi tööstuslikust rakendamisest.

VI variant

742. Milline on katoodkiirte olemus?
743. Vasevitrioli lahusega täidetud elektrolüüsivannile

rakendati pinge 4 V ning ta tarbis võimsust 100 W. Kui palju kulus aega 50 g vase eraldamiseks?

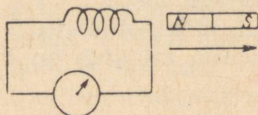
744. Tooge näiteid galvanoplastika tehniliste rakenduste kohta.

ELEKTROMAGNETILINE INDUKTSIOON JA VAHELDUVVOOL

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

745. Miks muutub vahelduvvoolugeneraatori mähises indutseeritud emj. suund?
746. Määrake joonisel 79 toodud solenoidi poolused magneti eemaldamisel.

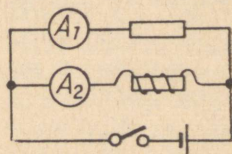


Joon. 79

747. Kui suur on pooli induktiivsus, kui voolu tugevuse muutus 5 A võrra 0,25 s jooksul indutseerib emj. 150 V?
748. Generaatori rootor pöörleb kiirusega $1500 \frac{\text{p}}{\text{min}}$. Generaatoril on 2 pooluspaari. Määrake vahelduvvoolu sagedus.

II variant

749. Magnetvoo muutub ühtlaselt 0,01 s jooksul. Kui suur peab olema magnetvoo muutus, et 2000 keelega poolis indutseeritaks emj. 200 V?
750. Joonisel 80 on ülemise tarbija ja elektromagneti takistused võrdsed. Kuidas muutuvad ampermeet-



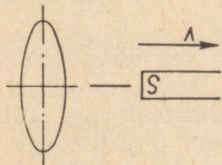
Joon. 80

rite näidud ahela sisse- ja väljalülitamisel? Põhjendage vastust.

751. Vahelduvvoolu amplituud on 14,1 A. Kui palju näitab ampermeeter?
752. Miks muutub vahelduvvoolugeneraatori mähises indutseeritud elektromotoorse jõu suund?

III variant

753. Mitu keerdu tuleb mähkida 25 cm^2 ristlõikega raudsüdamikule, et mähises indutseeritaks emj. 50 V? Magnetiline induksioon muutub ühtlaselt nullist kuni 2 teslani 0,005 s jooksul.
754. Magneti lõunapoolust eemaldatakse metallrõngast, nagu näidatud joonisel 81. Määrake rõngas indutseeritud voolu suund.

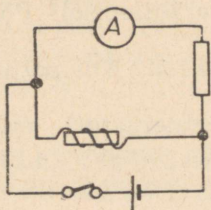


Joon. 81

755. Vahelduvvoolu ahelasse on lülitatud paralleelselt kaks kondensaatorit: $C_1 = 1 \mu\text{F}$ ja $C_2 = 2 \mu\text{F}$. Kumma kondensaatori kõrvaldamine muudab rohkem voolu tugevust?
756. 12 pooluspaariga vahelduvvoolugeneraatori rootor teeb $1500 \frac{\text{p}}{\text{min}}$. Mitu korda sekundis muutub voolu suund?

IV variant

757. Poolile rakendatakse ühel juhul alalis-, teisel juhul vahelduvpinge. Pinged on võrdsed. Kummal juhul kuumeneb pool rohkem?
758. Millises suunas läbib vool joonisel 82 toodud ampermeetrit ahela väljalülitamisel? Põhjendage vastust.
759. Kui suure kiirusega peab liikuma 1 m pikkune juhe magnetväljas risti jõujoontega, et juhtme otste



Joon. 82

vahel indutseeritaks emj. 0,01 V? Magnetvälja tugevus on $\frac{2 \cdot 10^6}{4\pi} \frac{A}{m}$.

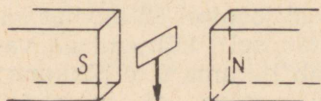
760. Volgale ehitatud Lenini nimelise hüdroelektrijaama 20-nel generaatoril on igaühel 44 pooluspaari. Kui kiiresti pöörlevad generaatorite rootorid?

V variant

761. Vahelduvvoolu valgustusvõrku on ühendatud järjestikku lamp ja kondensaator. Kuidas muutub lampi heledus, kui esimese kondensaatoriga lülitada paralleelselt teine kondensaator? Põhjendage vastust.
762. Kas magnet kukub läbi sisse- või väljalülitatud pooli sama kiirendusega? Põhjendage vastust.
763. Kui kiiresti peab muutuma voolu tugevus, et elektromagneti mähises, mille induktiivsus on 3,5 H, indutseeritaks omainduktsiooni emj. 70 V?
764. Sirge juhe keriti terasvardale. Kas juhtme takistus alalisvoolule muutub? Vahelduvvoolule? Põhjendage vastust.

VI variant

765. Väilke nelinurkne traatraam liigub ühtlaselt homogeenses magnetväljas (joon. 83). Kas raamis indutseeritakse elektrivool? Põhjendage vastust.



Joon. 83

766. Millise nurga moodustab magnetväljas liikuv juhe magnetvälja suunaga, kui magnetvälja tugevus on $\frac{2 \cdot 10^6}{4\pi} \frac{\text{A}}{\text{m}}$, juhtme liikumise kiirus $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ja induktseeritud emf. 0,5 V?
767. Dnepri hüdroelektrijaama generaatorite rootorid teevad $83\frac{1}{3} \frac{\text{p}}{\text{min}}$. Mitu pooluspaari on iga generaatori rootoril?
768. Hüdrogeneraatorite rootorid on mitmepooluselised (s. t. ankur kujutab endast mitme poolusega elektromagnetit), turbogeneraatorite rootorid aga kahepooluselised. Miks?

ELEKTROMAGNETILISED VÕNKUMISED JA LAINED

(TUNNIKONTROLL)

I variant

769. Millises perioodi osas muundub vönkeringi elektri-
välja energia magnetvälja energiaks ja ümberpöör-
dult? Perioodi algul on kondensaatori pinge maksimaalne.
770. Arvutage raadiolokatsioonijaama lainepikkus sagedusel $3 \cdot 10^9$ Hz.
771. Miks osutavad telefoni poolid raadiolainete vastuvõtul kõrgsagedusvooludele suurt takistust?

II variant

772. Mille tõttu toimub vönkeringi kondensaatori ümberlaadumine?
773. Kuidas muutub elektromagnetiliste vönkumiste sagedus, kui vönkeringi pooli induktiivsus väheneb 9 korda? Põhjendage vastust.
774. Raadiovastuvõtja sageduse diapason on 100 MHz kuni 150 kHz. Kui suur on selle vastuvõtja poolt vastuvõetav minimaalne ja maksimaalne lainepikkus?

III variant

775. Milleks kasutatakse elektronlampi raadiotehnikas?
776. Mis tähendab raadiovastuvõtja häälestamine kindlale saatejaamale ja kuidas seda teha?
777. Kes kuuleb enne näitleja häält, kas lavast 20 m kaugusel asuv teatrikülastaja või 1000 km kaugusel raadio vahetus läheduses asuv raadiokuulaja?

IV variant

778. Millistest osadest koosneb lihtsaim lampvastuvõtja? Joonistage skeem.
779. Kuidas muutub elektromagnetiliste võnkumiste sagedus kinnises võnkeringis, kui paigutada pooli terassüdamik. Põhjendage vastust.
780. Raadiojaam töötab lainepikkusel 300 m. Määrake selle jaama poolt saadetavate võnkumiste sagedus.

V variant

781. Milline on dedekteerimise põhimõte?
782. Kui elektromagnetiline laine jõuab vastuvõtja antennini, tekivad tema võnkeringis voolud. Miks?
783. Võnkeringi mahtuvus on 9000 cm ja induktiivsus 0,0001 H. Arvutage võnkeperiood.

VI variant

784. Milleks kasutatakse raadiovastuvõtjas muudetava mahtuvusega kondensaatorit?
785. Kuidas muutuks võnkumiste periood, kui võnkeringi kondensaatori plaate teineteisele lähendada?
786. Millisele lainepikkusele on häälestatud vastuvõtja, mille võnkeringi induktiivsus on 0,001 H ja mahtuvus 10^{-9} F?

VALGUSTUSSEADUSED

(TUNNIKONTROLL)

I variant

787. Defineerige valgusvoog, kirjutage valem.
788. Millisele kõrgusele lauast tuleb riputada 100 cd lamp, et lambi all oleks laua valgustustugevus 50 lx?
789. Kuidas tuleb positiivide valmistamisel muuta suurendusaparaadi valgustusaega, kui kujutise mõõtmeid 6×9 cm tahetakse suurendada kuni 9×12 cm? Põhjendage vastust.

II variant

790. Defineerige valgustugevus, kirjutage valem.
791. Lauast 1 m kõrgusel ripub 50 cd lamp. Kui suur on laua valgustustugevus lambi all?
792. Millisel viisil võib suurendada laua kohal ripuva lambi poolt tekitatud valgustustugevust 4 korda? Põhjendage vastust.

III variant

793. Defineerige valgustustugevus, kirjutage valem.
794. Spordiväljaku mõõtmed on 50×100 m. Kui suur peab olema elektrivalgustite valgusvoog, et väljaku valgustustugevus oleks 10 lx?
795. Üks lamp ripub maapinnast 4 m ja teine 8 m kõrgusel. Milline neist tekitab maapinnal suurema valgustustugevuse ja mitu korda? (Lahendage peast).

IV variant

796. Millist sõltuvust ja milliste suuruste vahel väljendab I valgustustugevuse seadus? Kirjutage valem.
797. Suurendusaparaadi valgustugevus on 15 cd. Määrake fotopabri valgustustugevus lambi all, kui lamp asub 30 cm kaugusel.
798. Miks Päikese poolt tekitatud maapinna valgustustugevus on keskpäeval suurem kui hommikul? Põhjendage joonise abil.

V variant

799. Millist sõltuvust ja milliste suuruste vahel väljendab II valgustustugevuse seadus? Kirjutage valem.
800. Milleks on autolaternates reflektorid? Põhjendage vastust.
801. Ehitusplatsil on vaja valgustustugevust 25 luksi. Millisele kõrgusele tuleb riputada 400 cd lamp, et saada nõutavat valgustustugevust?

VI variant

802. Millistel juhtudel kasutatakse esimest ja millal teist valgustustugevuse seadust?
803. Kui suur on lauast 2 m kõrgusel rippuva elektrilambi valgustugevus, kui lambi all laual on valgustustugevus 50 lx?
804. Mida tuleb teha laua kohal rippuva lambiga, et suurendada lambi all laua valgustustugevust 4 korda (lampi vahetamata)?

VALGUSTUSSEADUSED JA GEOMEETRILINE OPTIKA

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

805. Hoone kõrgus fotol on 7 cm. Määrake hoone tegelik kõrgus, teades, et objektiivi peafookuse kaugus on 20 cm. Ülesvõte on tehtud 80 m kauguselt.
806. Millise nurga all laua pinna suhtes tuleb asetada tasapeegel, et saada laual seisva eseme kujutis horisontaalasendis? Tehke selgitav joonis.
807. Milline on elektrilambi valgustugevus, kui lambist 10 meetri kaugusel asuva hoone fassaadi valgustustugevus on 10 lx? Kiirte langemisnurk on 60° .

II variant

808. Kinoaparaadi kaadriakna laius on 1,2 m, ekraani laius 2,4 m. Mitu korda on ekraani valgustustuge-

vus väiksem kaadriakna valgustustugevusest? Kui suur peab olema kaadriakna valgustustugevus, et saada ekraanil valgustustugevust 4 lx?

809. Milliselt kauguselt oli tehtud rongi foto, kui vaguni kõrgus fotol oli 9 mm, tegelik kõrgus aga 3 m? Fotoaparaadi objektiivi peafookuse kaugus on 15 cm.
810. Joonistage kiirte käik projektsiooniaparaadis.

III variant

811. Elektrilamp tekitab toa ühel seinal valgustustugevuse 18 luksi ja vastasseinal 2 luksi. Mitu korda on ta esimesele seinale lähemal võrreldes teisega?
812. Künäal asub koondavast läätsest 12,5 cm kaugusel. Läätse optiline tugevus on 10 dioptriat. Arvutage künäla kujutise kaugus ja läätse suurendus.
813. Joonistage kiirte käik fotoaparaadis.

IV variant

814. Diapositiivi mõõtmed on 8×8 cm. Leidke projektsiooniaparaadi fookuskaugus, kui 4 m kaugusel asuval ekraanil saadakse diapositiivi kujutis mõõtmetega 2×2 m.
815. Laual seisab 30 cm kõrgune lauialamp. Määrake laua valgustustugevus punktis, mis asub lambi jalast 60 cm kaugusel. Lambi valgustugevus on 25 cd.
816. Kuidas tuleb paigutada kaks koondavat läätse, et paralleelne kiirtekimp pärast murdumist mõlemas läätses oleks uuesti paralleelne? Tehke joonis ja andke selgitus.

V variant

817. Fotoaparaadiga, mille formaat on 6×9 cm, fotografeeritakse 210 m kõrgust Moskva Riikliku Ülikooli hoonet. Millisel minimaalsel kaugusel hoonest peab seisma fotograaf, et kogu hoone mahuks filmi kaadri. Fotoaparaadi fookuskaugus on 13,5 cm.
818. Ümmarguse laua keskkohast 60 cm kõrgusel ripub 40 cd lamp. Arvutage laua ääre valgustustugevus. Laua läbimõõt on 160 cm.
819. Fotograaf pildistas inimest kogu tema pikkuses ja

kutsus ta siis fotoaparaadile lähemale, et pildistada teda ka vööni. Kas viimasel juhul peab fotograaf terava kujutise saamiseks nihutama objektiivi inimesele lähemale või kaugemale? Põhjendage vastust.

VI variant

820. Kaugus esemest ekraanini on 3 m. Millise optilise tugevusega lääts tuleb võtta ja kuhu see tuleb paigutada, et saada esemest viiekordselt suurendatud kujutist?
821. Kui suure valgustugevusega lamp tuleb riputada 1 m kõrgusele ümmarguse laua keskkohast, et väikseim valgustustugevus laual oleks 70 lx. Laua diameeter on 200 cm.
822. Kas kujutise valgustustugevus ekraanil muutub, kui projektsiooniaparaadist võtta välja kondensor? Põhjendage vastust.

VALGUSE LAINELISED OMADUSED

(TUNNIKONTROLL)

I variant

823. Kaadmiumi punase spektrijoone lainepikkus on ligikaudu 0,6 μm . Milline võnkesagedus vastab sellele lainepikkusele?
824. Milline erinevus on interferentspiltidel läbivas ja peegeldunud valguses?
825. Miks on õhukesed õlikelmed veepinnal vikerkaarevärvustega?

II variant

826. Kui suure sagedusega on valguslainne, mille pikkus on 0,4 μm ?
827. Millised kehad kiirgavad joonspektrit ja millised pidevat spektrit?
828. Röntgenikiiri kasutatakse defektoskoopias metallides olevate tühimike avastamiseks. Selgitage selliste defektoskoopide töötamispõhimõtet.

III variant

829. Kaks valguslainete süsteemi lainepikkustega $0,75 \mu\text{m}$ kohtuvad ekraanipinnal ühes punktis. Kas selles punktis tekib tume või hele täpp, kui käiguvahe on $7,5 \text{ mm}$?
830. Millised eelised on spektraalanalüüsil keemilise analüüsiga võrreldes?
831. Millise spektri annab elektrisäde? Põhjendage vastust.

IV variant

832. Naatriumi kollasele spektrijoonele vastava valguslaine pikkus õhus on $0,589 \mu\text{m}$. Kui suur on selle valguslaine pikkus vees?
833. Milliseid röntgenikiirte omadusi kasutatakse meditsiinis ja milliseks otstarbeks?
834. Millise spektri annab elektrilambi hõõgniit, kui tema valgus langeb läbi prisma? Põhjendage vastust.

V variant

835. Valguse võnkesagedus on $4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Kui suur on selle valguse lainepikkus?
836. Millise spektri abil saadi andmeid Päikese atmosfääri koostise kohta?
837. Milleks muundub infrapunase kiirguse energia lavades ja kasvuhoonetes?

VI variant

838. Kaks valguslainete süsteemi lainepikkustega $0,8 \mu\text{m}$ kohtuvad ühes punktis. Kas selles punktis tekib tume või hele täpp, kui kiirte käiguvahe on $4,4 \text{ mm}$?
839. Kas aine keemilist koostist võib määrata selle aine poolt kiiratud pideva spektri järgi? Põhjendage vastust.
840. Kumerläätsel langevad paralleelsed punased ja violetsed kiired. Kas kumerlääts fokuseerib need ühes punktis? Põhjendage vastust.

VALGUSE LAINELISED JA KVANTOMADUSED

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

841. Difraktsioonivõre konstant on 0,02 mm. Kaugus võrest ekraanini on 4 m. Määra punase valguse lainepikkus, kui teist järku spektri punane osa on pilu kujutisest 28 cm kaugusel.
842. Kui suur energia on elektronidel, mis väljuvad tseesiumist kiiritamisel valgusega, mille lainepikkus on 0,4 μm ? Väljumistöö on 1,9 eV (1 eV = $1,6 \cdot 10^{-12}$ ergi).
843. Milline suurus määrab nähtava valguse värvuse?

II variant

844. Määrake difraktsioonivõre konstant, kui on teada, et esimene difraktsioonispekter asub pilu tsentraalsetest kujutisest 11,8 cm kaugusel ja et võre on ekraanist 2 m kaugusel. Katses kasutatakse kollast spektri joont lainepikkusega 0,59 μm .
845. Määrake elektroni väljumistöö naatriumi puhul, kui fotoefekti piir vastab lainepikkusele 0,66 μm .
846. Millise spektri annab Kuu? Põhjendage vastust.

III variant

847. Difraktsioonivõrel on 1 mm kohta 200 joont. Ekraan asus võrest 3 m kaugusel, kusjuures projektsiooni-aparaadi optiline telg oli risti ekraani pinnaga. Leidke kaugus tsentraalsest pilu kujutisest esimest järku difraktsioonispektri violetse osani ($\lambda = 0,4 \mu\text{m}$).
848. Kas tseesiumi kiiritamine valgusega, mille lainepikkus on 0,6 μm , kutsub esile fotoefekti? Elektronide väljumistöö tseesiumi jaoks on 1,9 eV (1 eV = $1,6 \cdot 10^{-12}$ ergi).
849. Millised suurused valguslaine pikkuse valemis muutuvad nähtava valguse üleminekul õhust klaasi? Mitu korda nad suurenevad või vähenevad?

IV variant

850. Difraktsioonivõrel on 1 cm kohta 500 joont. Võre abil tekitati ekraanile spekter, mille tsentraalne valge joon oli esimest järku spektri punasest otsast ($\lambda = 0,76 \mu\text{m}$) 15,2 cm kaugusel. Kui kaugel oli võre ekraanist?
851. Volframi puhul on elektronide väljumistöö 4,9 eV. Kas volframi kiiritamisel valgusega, mille lainepikkus on 0,5 μm , tekib fotoefekt?
852. Miks kasutatakse fotoelementides laialdaselt leelismetalle.

V variant

853. Õpilane sai laboratoorses töös valguslaine pikkuseks 0,4 μm . Spektriosa, mille lainepikkust ta määras, oli pilu valgest kujutisest 8 cm kaugusel. Võre kaugus ekraanist oli 2 m ja võre konstant 0,002 cm. Millist järku spektrit õpilane oma töös kasutas?
854. Kas tekib fotoefekt, kui kaaliumile langevad valguskiired lainepikkusega 0,65 μm ? Elektronide väljumistöö on 2 eV ($1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-12}$ ergi).
855. Milles seisneb kvantteooria olemus?

VI variant

856. Difraktsioonivõre abil, mille konstant oli 0,002 cm, tekitati 4 m kaugusel asuvale ekraanile difraktsioonispektrid. Kui lai on esimest järku spekter? Spektri punasele piirile vastavaks lainepikkuseks võtta 0,7 μm ja violetsele piirile vastavaks lainepikkuseks 0,4 μm .
857. Leidke suurim valguslaine pikkus, mille puhul veel esineb tsingis fotoefekt. Elektronide väljumistöö on $5,6 \cdot 10^{-12}$ ergi.
858. Kas punased kiired võivad tekitada lumineestsentsi? Mispärast?

AATOMI EHITUS

(KONTROLLTÖÖ)

I variant

859. Mille poolest erinevad heeliumi ja liitiumi elektronkatted?
860. Vesinikuaatomis läks elektron üle orbiidile, mis asus tuumale lähemal. Seejuures vähenes aatomi energia 1,892 eV võrra. Leidke aatomi poolt kiiratud valguskvandi lainepikkus. Millisesse spektri piirkonda see kiirgus kuulub? ($1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-12}$ ergi).
861. Mille poolest erineb aatomi normaalolek ergastatud olekust?

II variant

862. Millistel juhtudel aatom neelab ja kiirgab energiat?
863. Naatriumi kollasele joonele vastava kvandi energia on ligikaudu $3,34 \cdot 10^{-12}$ ergi. Kui suur on selle kollase valguse lainepikkus?
864. Miks on neutronid tuuma purustamiseks paremad «mürsud», kui teised osakesed?

III variant

865. Millistest osakekestest koosneb heeliumi tuum?
866. Kaaliumi spektri violetsele joonele vastav lainepikkus on $0,405 \mu\text{m}$. Määrake sellele joonele vastava kvandi energia.
867. Miks looduslik uraan ei plahvata?

IV variant

868. Mille poolest erineb neutron prootonist?
869. Milline on valguslaine pikkus, kui temale vastava kvandi energia on 3,2 eV? Millisesse spektri ossa see valgus kuulub? ($1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-12}$ ergi).
870. Milline osa on reaktoritel aatomielektriijaamades?

V variant

871. Milliseid reaktsioone nimetatakse tuumareaktsioonideks ja millistel tingimustel need toimuvad?
872. Valguslainepikkus on $0,7 \mu\text{m}$. Leidke sellele valgusele vastava kvandi energia ja väljendage see elektronvoltides ($1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ ergi}$).
873. Mille poolest erinevad teineteisest liitiumi isotoopide Li^6 ja Li^7 tuumad?

VI variant

874. Mis juhtub U_{235} tuumaga, kui see neelab aeglase neutroni?
875. Klaaskolbi suletud hõrendatud elavhõbedaauru põmitatakse elektronidega, mille energia on $4,88 \text{ eV}$. Millise lainepikkusega valgust kiirgab elavhõbedaaur, kui tema aatomid neelavad kogu pörkumisel vabaneva energia? ($1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ ergi}$.)
876. Kuidas muutub elemendi aatomkaal, kui selle aatomi tuumast lendab välja prooton või neutron? Põhjendage vastust.

SISUKORD

Eessõna	3
Füüsikalised suurused ja nende mõõtmine (tunnikontroll)	5
Erikaal (kontrolltöö)	6
Rõhk ja rõhumine (tunnikontroll)	8
Rõhu edasiandmine vedelikus. Vedeliku rõhk anuma põhjale ja seintele (kontrolltöö)	10
Archimedese seadus ja kehade ujumine (kontrolltöö)	13
Atmosfäärirõhk ja Archimedese seadus gaaside kohta (kontrolltöö)	14
Soojusnähtused (tunnikontroll)	16
Mehhaaniline liikumine (kontrolltöö)	17
Lihtmehhanismid. Potentsiaalne ja kineetiline energia (tunnikontroll)	19
Töö ja energia (kontrolltöö)	21
Soojushulk. Kütuse kütteväärtus. Soojendaja kasutegur (tunnikontroll)	23
Soojus ja töö (kontrolltöö)	25
Aine agregaatoleku muutumine (kontrolltöö)	26
Soojusmasinad (tunnikontroll)	29
Valgusnähtused (kontrolltöö)	31
Algteadmisi elektrist (tunnikontroll)	33
Elektrivool ja juhtmete takistus (tunnikontroll)	35
Alalisvool (kontrolltöö)	36
Voolu töö ja võimsus (kontrolltöö)	39
Elektromagnetism (tunnikontroll)	41
Elektromagnetism (kontrolltöö)	42
Ühtlaselt muutuva liikumise peamised seadused (tunnikontroll)	46
Newtoni I seadus ja ühtlane liikumine (tunnikontroll)	52
Newtoni II seadus. Ühikute süsteemid (tunnikontroll)	55
Newtoni liikumisseadused (kontrolltöö)	57
Staatika elemendid (tunnikontroll)	59
Staatika elemendid ja deformatsioonide liigid (kontrolltöö)	61
Kõverliikumine (tunnikontroll)	63
Kõverliikumine. Ringliikumine. Ülemaailmne gravitatsiooni-seadus (kontrolltöö)	64
Töö ja energia (kontrolltöö)	66
Võnkliikumine (tunnikontroll)	69
Soojus ja töö (kontrolltöö)	70

Aurumine. Aurude omadused (kontrolltöö)	72
Gaaside omadused (kontrolltöö)	74
Vedelike omadused (tunnikontroll)	76
Soojusmasinad (tunnikontroll)	78
Elektrostaatika (tunnikontroll)	80
Elektrilaengud ja elektriväli (kontrolltöö)	81
Elektrivool metallides. Alalisvoolu seadused (kontrolltöö)	83
Vool elektrolüütides ja gaasides (tunnikontroll)	86
Elektromagnetiline induksioon ja vahelduvvool (kontrolltöö)	88
Elektromagnetilised võnkumised ja lained (tunnikontroll)	91
Valgustusseadused (tunnikontroll)	93
Valgustusseadused ja geomeetriline optika (kontrolltöö)	94
Valguse lainelised omadused (tunnikontroll)	96
Valguse lainelised ja kvantomadused (kontrolltöö)	98
Aatomi ehitus (kontrolltöö)	100

Абрам Израйлевич Штеренталь, Иоганнес Иоганнович Гейн-
бихнер. Контрольные работы по физике для средней школы. На
эстонском языке. Издательство «Валгус». Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja E. Randma. Kunstiline toimetaja H. Keigo. Tehniline toime-
taja E. Toivere. Korrektorid H. Kull ja M. Maide
Laduda antud 27. IX 1967. Trükkida antud 8. I 1968. Paber
54×84/16. Trükipoognaid 6.5. Tingtrükipoognaid 5.5. Arvestuspoog-
naid 4,28. Trükiarv 6000. Tellimise nr. 8222. Trükikoda «Kommunist»,
Tallinn, Pikk t. 2. Hind 12 kop.

12 kop.

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 01002246 7