

X klass (245 t.)

Mehhaanika ja molekulaarfüüsika põhiküsimuste kordamine
(14 t.)

E L E K T R O D Ü N A A M I K A A L U S E D (102 t.)

1. Elektriväli (24 t.)

Elektrilaeng. Elektriseerimine hõõrdumise teel. Elektrilaengu jäävuse seadus. Coulomb'i seadus. Elektrilaengu ühikud. Kaug- ja lähimõju. Elektriväli. Elektrivälja tugevus. Elektrivälja jõujooned. Juhid elektriväljas. Elektrostaatiline induktsoon. Laetud kerakeste elektriväli. Lõpmatu tasandi elektriväli. Dielektrikud elektriväljas. Dielektriline läbitavus. Senjettelektrikud.

Töö laengu liikumisel elektriväljas. Potentsiaal. Potentsiaalide vahe. Elektrivälja tugevuse ja potentsiaalide vahe vaheline seos.

Elektrimahtuvus. Kondensaatorid. Plaatkondensaatori mahtuvus. Kondensaatorite ühendamise patareiks. Elektrivälja energia.

2. Alalisvool (43 t.)

Elektrivool ja selle karakteristikud: voolutugevus ja voolutihedus. Elektrivoolu tekkimise tingimused. Elektriväli vooluga juhtmes. Ohmi seadus vooluringi osa kohta ja selle tuletamine klassikalise elektrontooria põhjal. Takistus ja selle sõltuvus temperatuurist. Ulijuhtivus. Joule'i-Lenzi seadus vooluringi osa kohta.

Elektromotoorne jõud. Ohmi seadus kogu vooluringi kohta. Ohmi seadus elektromotoorse jõu allikat sisaldava vooluringi osa kohta. Kirchhoffi seadused. Joule'i-Lenzi seadus elektromotoorse jõu allikat sisaldava vooluringi osa kohta. Akude laadimine ja tühjenemine. Galvaanielemendid. Galvaanielementide polarisatsioon. Termovool.

Klassikalise elektrontooria puudused. Elektronide energianivood aatomis (vesiniku aatomi näitel). Pauli printsiip.

Kristallide tsooniteooria elemendid (tsoonide moodustumine, energiatsoonide paiknemine, elektronide tsoonisisesed ja tsoonivahelised üleminekud). Metallide ja dielektrikute elektrijuhtivuse erinevuse selgitamine tsooniteooria põhjal.

Elektrivool elektrolüütides. Faraday seadused. Elektroni laengu määramine. Elektrolüüsi tehnilisi rakendusi.

Elektrivool gaasides. Mitteiseseisev ja iseseisev lahendus. Gaaslahenduste liigid (huum-, säde- ja leeklahendus), nende tunnusjooned. Gaaslahenduse tehnilisi rakendusi. Ioonseadised. Plasma mõiste.

Elektrivool vaakuumis. Termoemissioon. Diod ja selle tunnusjoon. Triod ja selle karakteristikud. Elektronkiirte omadused. Elektronkiiretoru ja selle kasutamine.

Elektrivool pooljuhtides. Pooljuhtide omajuhtivus ja selle selgitamine keemiliste sidemete teooria ning tsooniteooria alusel. Pooljuhtide lisandjuhtivus ja selge selgitamine kaasaegsete ettekujutuste alusel aine ehitusest. P-n siire. Pooljuhtdiod, Termo- ja fototakistid ja nende kasutamine automaatseadmetes, p-n-p siire. Transistor.

Üldistav tund: erinevate keskkondade elektrijuhtivuse mehhanism ja seaduspärasused.

L a b o r a t o o r s e d t ö ö d

1. Juhhi eritakistuse määramine.
2. Vooluallika emj. ja sisetakistuse määramine.
3. Vase elektrokeemilise ekvivalendi määramine.

3. Elektrivoolu magnetväli (17 t.)

Elektrivoolude vahel mõjuvad jõud. Magnetväli ja selle suund. Magnetiline induktsioon. Induktsioonijooned. Biot'-Savart'i-Laplace'i seadus. Ampere'i seadus. Paralleelsete voolude vastastikune mõju. Voolutugevuse ühik - amper. Magnetiline konstant. Lorentzi jõud. Elektroni erilaengu määramine. Tsükliline kiirendi. Vooluga raam magnetväljas.

Aine magnetilised omadused. Magnetiline läbitavus. Para-, dia- ja ferromagnetism. Para- ja diamagnetismi olemus. Ferromagneetikute põhilised omadused. Ferromagnetismi olemus. Ferromagneetikute tehniline kasutamine.

L a b o r a t o o r n e t ö ö

Magneti ja voolu vastastikuse mõju uurimine.

4. Elektromagnetiline induktsioon (14 t.)

Elektromagnetilise induktsiooni nähtus. Magnetvoog. Lenzi reegel. Induktsiooni elektromotoorne jõud. Induktsioonielektrivälgi. Magnetväljas liikuvast sirgjuhtmes tekkiva induktsiooni emf. arvutamine. Feucault' voolud. Endainduktsioon. Induktiivsus. Keskkonna mõju induktiivsusele. Endainduktsiooni emf. Magnetvälja energia. Elektri- ja magnetvälja seos. Energia muundumine induktiivsust ja aktiivtaksist sisaldavas vooluringis, pööratavad ja mittepööratavad protsessid.

L a b o r a t o o r n e t ö ö

Elektromagnetilise induktsiooni ja endainduktsiooni uurimine.

5. Elektrivoolu mõõteriistad (4 t.)

Galvanomeeter, ampermeeter, voltmeeter, vattmeeter. Elektrimõõteriistade tähtsamad süsteemid; magnetielektriline, elektromagnetiline ja elektrodünaamiline süsteem. Täpsusklass. Mõõteriista skaalal esinevaid tingimärke.

V Ö N K U M I S E D J A L A I N E D (84 t.)

1. Mehhaanilised võnkumised (15 t.)

Vaba- ja sundvõnkumised. Vabavõnkumiste tekkimise tingimused. Harmoonilised võnkumised (matemaatilise pendli ja vedru otsa riputatud koormuse näitel). Võnkliikumist iseloomustavad füüsikalised suurused: hälve amplituud, kiirus,

kiirendus, periood, sagedus, faas, energia. Matemaatilise pendli valem. Energia muundumine võnkumisel. Võnkumiste liitmine. Sumbuvad võnkumised. Sundvõnkumised. Resonants. Parameetriline resonants kiige näitel. Resonantsi kasutamine ja vältimine tehnikas. Isevõnkumine kellapendli näitel.

L a b o r a t o o r n e t ö ö

Raskuskiirenduse määramine pendli abil.

2. Elektromagnetvõnkumised. Vahelduvvool (20 t.)

Elektromagnetilised vaba- ja sundvõnkumised. Võnkering. Thomsoni valem. Sumbuvad elektromagnetvõnkumised.

Vahelduvvool kui elektromagnetiline sundvõnkumine. Pinge ja voolutugevuse efektiivväärtus. Faasinihe voolutugevuse ja pinge vahel. Aktiivtakistusega vahelduvvooluring. Induktiivtakistusega vahelduvvooluring. Mahtuvustakistusega vahelduvvooluring. Ohmi seadus vahelduvvooluringi kohta. Vahelduvvoolu võimsus (aktiiv-, reaktiiv- ja näivvõimsus). Pingeresonants. Vooluresonants. Lampgeneraator. Kõrgsagedusvoolude kasutamine meditsiinis ja tehnikas.

3. Elektrienergia tootmine. ülekanne ja kasutamine (14 t.)

Vahelduvvoolugeneraator. Kolmefaasiline vool. Täht- ja kolmnurkühendus. Asünkroonmootor. Transformaator. Vahelduvvoolu alaldamine. Alalisvoolugeneraator. Elektrijaamad. Elektrienergia ülekanne ja kasutamine (tööstuses, transpordis, põllumajanduses). Võimsustegur ja selle tõstmise viisid. NSVL elektrifitseerimise edusammud ja perspektiivid.

Füüsika ja automaatika. Automaatseadmete struktuurskeemid (automaatkontroll, automaatjuhtimine, automaatreguleerimine).

4. Mehaanilised lained. Hääl (15 t.)

Võnkumiste levimine elastses keskkonnas. Rist- ja pikilained. Lainepikkus. Laine levimise kiirus ja selle seos lai-

nepikkuse ning sagedusega. Seisvad lained. Lainete energia.

Häälelained. Hääle kiirus. Hääle füüsikalised ja psüh-
hofüüsikalised karakteristikud. Akustiline resonants. Ult-
raheli, selge tekitamine, omadused ja kasutamine. Infraheli.
Laine ja kiir. Lainete interferents. Hääle interferents.
Huygeni printsiip. Lainete peegeldumise seadus. Lainete
difraktsioon. Doppleri efekt. Lööklaine. Häälest suurema
kiirusega liikumine.

5. Elektromagnetilised lained (20 t.)

Elektromagnetiline väli. Elektromagnetilise välja ener-
gia. Välja reaalsus. Elektromagnetilised lained. Herzi vib-
raator. Elektromagnetiliste lainete levimise kiirus. Raa-
dio leiutamine A. Popovi poolt. Kaasaegse raadioside alu-
sed. Amplituudmodulatsioon. Detekteerimine. Lihtsaim raadio-
vastuvõtja. Elektromagnetiliste lainete omadused (peegeldumi-
ne, murdumine, polarisatsioon, interferents, difraktsioon).
Raadiolainete levimine atmosfääris. Raadiolokatsioon. Telo-
visiooni põhimõte. Sideseadmete areng NSV Liidus.

Üldistavad tunnid: elektromagnetilised jõud looduses;
lainetus ja selle mõningad omadused, lainete ja osakeste
ühistest omadustest.

Praktikum (35 t.)

Soovitataavaid töid.

1. Kondensaatori mahtuvuse määramine.
2. Takistuse mõõtmine Wheatstone'i silla abil.
3. Juhi eritakistuse määramine.
4. Metallilise takistuse temperatuuriteguri määramine.
5. Termistori temperatuurikarakteristiku ülesvõtmine.
6. Termopaari gradueerimine.
7. Džauli ja kalori vahelise seose määramine.
8. Vaakuumdiodi tunnusjoone ülesvõtmine.
9. Trioodi uurimine.
10. Elektronostsilloskoobi tundmaõppimine ja selle kasu-
tamine perioodiliste protsesside uurimiseks.

11. Pooljuhtdioodi läbiva voolu tugevuse sõltuvus pingest.
12. Transistori ehitus ja töötamine.
13. Vooluga pooli magnetvälja uurimine.
14. Vooluringi koostamine elektromagnetilise releega.
15. Pooli induktiivsuse määramine.
16. Resonantskövera ülesvõtmine.
17. Vahelduvvoolu võimsuse mõõtmine.
18. Täht- ja kolmnurkühenduses tarbijatega kolmefaasilise vooluringi uurimine.
19. Kolmefaasilise asünkroonmootori ehitusega tutvumine ja staatori mähiste alguste ja lõppude kindlaksmääramine. Mähiste ühendamine tähte ning kolmnurka. Mootori käivitamine ja pöörlemissuuna muutmine.
20. Lampgeneraatori koostamine ja töölerakendamine.
21. Transformaatori ehituse ja töötamise tundmaõppimine.
22. Automaatkontrolli, automaatjuhtimise ja automaatreguleerimise seadmete koostamine ja töö tundmaõppimine.
23. Tooni lainepikkuse ja hääle levimiskiiruse määramine.
24. Lihtsamate raadiovastuvõtjate koostamine.
25. Elektromagnetiliste lainete omaduste uurimine (komplekti CBY abil).

Ajareserv (10 t.)

XI klass (175 tundi)

Elektrodünaamika aluste ning võnkumiste ja lainete
põhiküsimuste kordamine (8 t.)

O P T I K A

Sissejuhatav tund: vaadete areng valguse olemusele, valguse laine- ja kvantomadused.

1. Geomeetriline optika (25 t.)

Valguskiir. Geomeetrilise optika põhiseadused: valguse sirgjoonelise levimise seadus, valguskiirte kimpude sõltumatu levimise seadus, valguse peegeldumise seadus, valguse murdumise seadus.

Valgusvoog. Valgustugevus. Valgustustugevus. Valgustustugevuse seadused. Hõõglampide optilised karakteristikud.

Tasapeegel ja sfäärilised peeglid. Sfäärilise peegli valem. Kujutise konstrueerimine tasapeeglis ja sfäärilistes peeglites. Suurendus.

Murdumisnäitaja (absoluutne ja suhteline). Täielik sisepeegeldus. Täieliku sisepeegelduse piirnurk. Täieliku sisepeegelduse kasutamine kujutise ümberpööramiseks. Kiirte käik tasaparalleelses plaadis ja prisma.

Valguse murdumine sfäärilisel pinnal. Läätsed. Õhukese lääts fookuskaugus. Kujutise konstrueerimine läätsedes. Kujutise nähtavuspiirkond.

Fotoaparaat, Projektsiooniaparaat. Silm. Prillid. Luup. Mikroskoop. Teleskoop.

Üldistav tund: geomeetrilise optika kehtivuspiirkond.

Laboratoorsed tööd

1. Valguse peegeldumisseaduste kontrollimine.
2. Klaasi murdumisnäitaja määramine tasaparalleelse plaadi või kolmnurkse prisma abil.
3. Kujutise saamine nõguspeegli abil ja nõguspeegli fookuskauguse määramine.

4. Kujutiste saamine läätsede abil.
5. Koondava läätsa peafookuskauguse ja optilise tugevuse määramine (kujutise tekitamisega mattklassile ja parallaksimeetodil).
6. Mikroskoobi ja teleskoobi mudeli koostamine.

2. Valguslained (15 t.)

Valguse kiirus ja selle katselise määramise meetodid. Huygensi printsiip ja seläe kasutamine valguse peegeldumise ja murdumisseaduste tuletamiseks.

Valguse dispersioon. Valguse interferents. Newtoni rõngad. Valguse lainepikkuse määramine. Interferentsi tehnilisi rakendusi.

Valguse difraktsioon. Difraktsioonivõre. Optiliste riistade lahutusvõime.

Valguse polarisatsioon. Valguse elektromagnetiline teooria.

Laboratoorsed tööd

1. Valge valguse lahutamine prisma abil.
2. Valguse interferentsi vaatlemine.
3. Valguse difraktsiooni vaatlemine.

3. Relatiivsusteooria alused (12 t.)

Klassikalised ettekujutused ruumist ja ajast. Relatiivsuspriintsiip mehhaanikas. Elektrodünaamika seadused ja relatiivsuspriintsiip. Michelson-Morley katse ja järeldused sellest. Erirelatiivsusteooria postulaadid. Lorentzi teisendused ja järeldused nendest. Samaaegsuse suhtelisus. Pikkuse suhtelisus. Ajavahemike suhtelisus. Relativistlik kiiruste liitmise seadus.

Massi sõltuvus kiirusest. Relativistlik dünaamika. Sünkrofasotron. Massi ja energia seos.

4. Kiirgus ja spektrid (12 t.)

Soojuskiirgus ja luminescentskiirgus. Energia jagunemine spektris. Wieneri nihkeseadus.

Spektroskoop. Kiirusspektrite liigid: pidev, joon- ja ribaspekter. Spektraalanalüüs. Neeldumisspektrid. Kirchhoffi seadus. Doppleri efekt. Kehade värvus.

Infrapunane ja ultraviolettkiirgus. Röntgenikiirgus ja selle omadused. Röntgenikiirte difraktsioon. Röntgenikiirte kasutamine. Röntgenitoru ehitus. Elektromagnetkiirguse skaala.

5. Valguskvandid. Valguse toimed (16 t.)

Tasakaaluline soojuskiirgus. Ultravioletne kataastroof. Plancki hüpotees. Fotoefekt. Stoletovi tööd fotoefekti alal. Fotoefekti teooria. Footonid. Footoni impulss ja mass. Fotoelemendid ja nende kasutamine. Interferents ja footonid. O. Vavilovi katsed. Difraktsioon ja footonid.

Valguse rõhk. P. Lebedevi avastus. Valguse rõhu selgitamine lainetus- ja kvantteooria põhjal.

Valguse keemiline toime. Fotokeemilised reaktsioonid. Fotosüntees. Fotograafia. Heli üleskirjutamine ja reprodutseerimine optilisel meetodil.

Luminescents ja selle seadused. Luminescentsi kasutamine: luminescentsanalüüs, luminescentsdefektoskoopia, luminesitseeruvad värvid ja ekraanid, luminescentslambid.

Üldistav tund optikast.

A A T O M I - J A T U U M A F Ü Ü S I K A

1. Aatomifüüsika (13 t.)

Atomaarse vesiniku kiirgusspektri empiirilised seaduspärasused. Aatomi ehituse mudelid: Thomsoni ja Rutherfordi mudel. Aatomi püsivuse probleem. Uuelaadsete ettekujutuste vajalikkus mikromaailmast, Bohri postulaadid. Francki ja Hertzi katsed.

Energia kiirgamine ja neelamine vesinikuaatomi poolt

Bohri järgi. Bohri teooria puudused, mõiste kvantmehhaanikast. Pauli printsiip ja Mendelejevi perioodilisuse süsteem.

De Broglie' hüpotees. Mikroobjektide lainelised omadused. Footoni ja elektroni korpuskulaarsed ja lainelised omadused. Elektronoptika. Elektronmikroskoop. Heisenbergi määramatuse printsiip ja osakeste trajektoor.

Spontaanne ja indutseeritud kiirgus. Valguse kvantgeneraatorid - laserid.

2. Aatomituum (10 t.)

Mikroosakeste registreerimise eksperimentaalsed meetodid: Geigeri loendur, Wilsoni kamer, mullikamber, paksukihilise emulsiooniga fotoplaadid. Mikroosakeste identifitseerimise probleem. Loomulik radioaktiivsus. Alfa-, beeta- ja gamma-kiirgus. Radioaktiivse lagunemise seadus. Poolestusperiood. Isotoobid, Soddy nihkereegel.

Neutroni avastamine. Aatomituuma koostis. Prootoni ja neutroni omadused. Tuumajõud. Massidefekt. Aatomituumade seoseenergia.

Kunstlik radioaktiivsus. Tuumareaktsioonid. Energia eraldumine tuumareaktsioonidel. Uute elementide sünteesimine.

3. Tuumaenergia, selle saamine ja kasutamine (5 t.)

Uraani tuumade jagunemine. Ahelreaktsioon. Energia vabanemine tuumade jagunemisel. Neutronite paljunemistegur. Kriitiline mass. Tuumaplahvatus.

Tuumareaktor. Aatomielektriijaam.

Tuumaenergeetika edusammud ja arengu perspektiivid NSV Liidus.

Radioaktiivsete isotoopide saamine ja nende kasutamine märgitud aatomitena ning kiirgusallikatena tööstuses, põllumajanduses, teaduses ja meditsiinis.

Termotuumareaktsioonid.

Mõiste kiiritusdoosist ja bioloogilisest kaitsest.

4. Elementaarosakesed (5 t.)

Elementaarosakese mõiste. Positroni avastamine. Anti-
osakesed. Neutroni radioaktiivsus. Neutriino avastamine.

Elektron-positronpaari muundumine gammakiirguseks ja
vastupidi.

Kaasajal tuntud elementaarosakesed, nende tähtsamad
omadused ja nendega seotud probleemid. Kosmilised kiired.

Üldistav tund: elementaarosakesed kui relatiivsusteooriast
tulenevate ettekujutuste oiguse tõestajad.

5. Üldistavad loengud (5 t.)

Füüsika ja teaduslik-tehniline progress. Füüsika ja
teised teadused (seosed uurimisaines ja meetodites, tead-
miste üldine süsteem). Füüsika ja inимтunnetuse areng.
Füüsika inimkultuuri osana.

Kaasaegne teaduslik maailmapilt.

Füüsika praktikum (26 t.)

Soovitatakse tööd:

1. Valgusallikate valgustustugevuste võrdlemine foto-
meetri abil.
2. Fotoelemendi kalibreerimine ja valgustustugevuse mõõt-
mine.
3. Valgustustugevuse seaduste uurimine fotoelemendi
abil.
4. Klaasi murdumisnäitaja määramine mikroskoobi abil.
5. Nõgusläätsede peafookuskauguse määramine.
6. Kepleri pikksilma, Galilei pikksilma ja mikroskoobi
mudelite koostamine.
7. Pikksilma ja mikroskoobi suurenduse määramine.
8. Silma omaduste tundmaõppimine (pimetähni kindlaks-
määramine, silmaava diameetri mõõtmine, kujutise vaa-
lemine silma võrkkestal, akkomodatsioon, kahe sil-
maga nägemine).

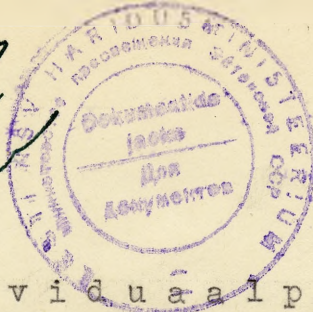
9. Valguse lainepikkuse määramine difraktsioonivõre abil.
10. Optiliselt aktiivsete ainete uurimine sahharimeetriga.
11. Spektroskoobi gradueerimine ja spektraaljoone lainepikkuse määramine.
12. Energia lagunemise uurimine pidevas spektris.
13. Plancki konstandi määramine.
14. Fotorelee ehituse tundmaõppimine.
15. Fotografeerimine, negatiivi ja positiivi valmistamine.
16. Lumineestsentslambi uurimine.
17. Wilsoni kambris saadud laetud osakeste jälgede uurimine (fotodelt).
18. Radioaktiivse kiirguse (kosmilise fooni) uurimine ioniseerivate osakeste loenduri abil.
19. Impulsi jäävuse seaduse uurimine osakeste põrkumisel (nähtuse mudeli - kuulikeste põrke-stroboskoopilistelt fotodelt).

Ekskursioon (2 t.)

Kordamine (20 t.).

Eesti NSV Haridusministeeriumi
metoodika ja õpikute osakond

Labakind sammas
1925/26. appaantid
19.03.47



I n d i v i d u a a l p r a k t i k a a p r o g r a m m

I X k l a s s

Teema 1. (1 t.) Tutvumine Nõo Kk arvutuskeskusega

Teema 2. (1 t.) Arvude ja käskude perforeerimine 8-nd s-s.

Teema 3. (1 t.) Arvude lugemine perfolindilt

Teema 4. (4 t.) Arvude lugemine telegrammilindilt

Teema 5. (3 t.) Arvude lugemine perfokaartidelt.

Teema 6. (2 t.) Blokkskeemide ehituse põhimõte

Arvude jadast suurima või vähima elemendi leidmine kõikide arvude vastastikuse läbivõrdlemise teel. ($n = 2, 3, 4$)

Teema 7. (2 t.) Eritingimustega defineeritud funktsioonide blokkskeemid.

Teema 8. (1 t.) Indeksite kasutamine ja tsüklilise programmi tuletamine.

K o k k u 1 5 tundi.

1975/76. aastal
19.04.75.



Indiiviuualpraktika programm

X klassis.

Teema 1. (1 t.) Tutvumine Nõo Kk arvutuskeskusega
(arvutiga "Ural-1")

Teema 2. (1 t.) Tutvumine TRÜ arvutuskeskusega

Teema 3. (4 t.) Lugemine teletaiplindilt

Teema 4.) 3 t.) Lugemine perfokaartidelt

Teema 5. (1 t.) Algoritmilise keele mõiste

Teema 6. (2 t.) Konstandid fortran-programmis

Teema 7. (1 t.) Sisend- ja väljundoperatsioonid

Teema 8,) 1 t.) Väljatrükitud tulemuste lugemine

Teema 9 (5 t.) Fortran-programm

Teema 10 (1 t.) Arvestus.

K o k k u 20 tundi

1945/76. õppeaastal
19.03.78. jee



Indiividaal praktika programm

XI klassis

Ühe konkreetse ülesande lahendamiseks programmi koostamine
fortranis, programmi silumine ja perforeerimine.

Programmi põhjal arvutustulemuste saamine elektronarvutilt.

Teema 1. (5 t.) Fortran - programm

Teema 2. (7 t.) Ülesandekohase fortran programmi koostamine

Teema 3 (2 t.) Programmi silumine

Teema 4 (1 t.) Elektronarvutilt saadud arvutus tulemuste arutlus

K o k k u 15 tundi

*Lubatud samal ajal
1925/26. õppeaastal
19.03.28.*



Praktikum
füüsika
2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

1. Sissejuhatus.

Füüsikalised mõõtmised. Pikkuse, aja ja massi mõõtmine. Mõõtmisvead ja nende teke. Mõõtmis- ja arvutamistäpsus. Mõõtmistulemuste ümbertöötlemine. Mõõtmistulemuste väljendusviisid: tabel, graafik, empiiriline valem. Absoluutne ja relatiivne viga. Vea ülemmäär. Mõõtmisvigade arvutamine ja põhilised meetodi

2. Laboratoorsed tööd "Lihtsamad mõõtmised"

1. Moonius. Mõõtmine nihikuga.
2. Mõõtmine kruvikuga
3. Kaalumine kangkaaludel ja aine tiheduse määramine.
4. Aja mõõtmine pendli abil
5. Aine tiheduse määramine hüdrostaatilise kaalumise teel.

3. Ülesannete lahendamise praktikum (mehaanika)

Eksperimentaalsed ülesanded mehaanikast. Mehaanika põhiülesande lahendamine. Ülesanded empiirilise valemi koostamise kohta mehaanikas.

4. Laboratoorsed tööd mehaanikast (eripraktikum)

1. Muutuva liikumise uurimine stroboskoopilise meetodi abil
2. Pöörleva liikumise dünaamika põhivõrrandi kontrollimine
3. Kera ja silindri inertsimomendi määramine.
4. Mehaanilise energia jäävuse seaduse kontrollimine.
5. Impulssimomendi jäävuse seaduse kontrollimine
6. Kuuli kiiruse mõõtmine ballistilise pendli abil
7. Maxwelli pendli liikumise uurimine
8. Elektrimootori rootori inertsimomendi määramine.
9. Vaba langemise kiirenduse määramine pöörleva ketta abil
10. Vedrupendli liikumise uurimine.

5. Ülesannete lahendamise praktikum (molekulaarfüüsika ja soojus)

Eksperimentaalsed ülesanded soojusõpetuse ja molekulaarfüüsika kohta.

Soojusliku tasakaaluvõrrandi graafiline lahendamine.

Lahendamine
14.03.76. appendaal
19.03.76.



Praktikum 10. kl.
füüsika.

2 tundi nädalas, kokku 70 tundi.

1. Sissejuhatus.

Ohutustehnika praktikumis töötamisel. Mõõtmisvigade hindamine ja arvutamine praktikumis. Ekskursioon TRÜ-s.

2. Ülesannete lahendamise praktikum.

Eksperimentaalsed ülesanded soojusõpetusest ja elektrotehnikast

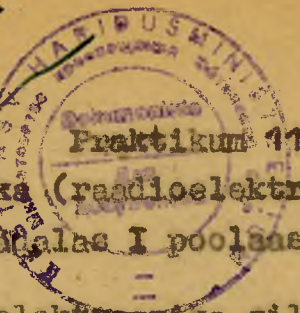
3. Laboratoorsed tööd molekulaarfüüsikast (eripraktikum)

1. Universaalse gaasikonstandi määramine
2. Tahke keha erisoojuse määramine
3. Joonpaisumisteguri määramine
4. Õhu molekulide ruutkeskmise kiiruse määramine
5. Vee keemissoojuse määramine
6. Traadi elastsusmoduli määramine
7. Molekuli mõõtme määramine
8. Praktilised tööd Atwoodi masinaga.

4. Laboratoorsed tööd elektrotehnikast TRÜ-s (eripraktikum).

1. Tarbijate tähtühendus
2. Tarbijate kolmnurkühendus
3. Trafo katsetamine tühijooksu ja lühiskatse meetodil
4. Reverseerimisega lüliti, magnetkäiviti asünkroonmootori ühendamine
5. Võrrergutusega alalisvoolugen. karakteristikute määramine.
6. Peavoolumootor
7. Ühefaasiline kommutaatormootor
8. Ühefaasiline vahelduvvooluarvesti.

Lubatud saadud
1923/26. Oppimisel
19.07.46.



Praktikum 11. kl.

Füüsika (raadioelektroonika)

2 t nädalas I poolaastal kokku 32 tundi

1. Raadioelektroonika sildküsimusi.

Elektrivoolu olemus vaakuumis. Termoemissioon. Elektronlampide ehitus. Diood ja triood. Mitme elektroodiga elektronlampid.

Pooljuhtide oma- ja lisandjuhtivus- P- ja n-tüüpi juhtivus- P-n siirde omadused. Pooljuhtdiod, pooljuhttriood (transistor)

Alaldid. Lihtsamate lamp- ja pooljuhtalaldite skeemid.

Elektronvõimendid. Võimendusastme skeem trioodiga ning selle tööpõhimõte. Transistorvõimendid. Lihtsama pooljuhtvõimendi skeem ja tööpõhimõte.

Raadiosaatja ehitus ja tööpõhimõte. Raadiovastuvõtja tööpõhimõte. Lihtsamateraadiovastuvõtjate (detektor-ja otsevõimendus vastuvõtja) skeemid. Superheterodüünvastuvõtja tööpõhimõte.

Lihtsamate elektriliste skeemide arvutus.

2. Laboratoorsed töö raadiotehnikast ja elektroonikast

1. Alaldite ja filtrite uurimine
2. Madalsagedusvõimendi uurimine
3. Relansatsioonivõnkumistegeneraatori koostamine ja selle kasutamine mõõtmisteks.
4. Raadiosaatja ja raadiovastuvõtja koostamine
5. Kahelambilise raadiovastuvõtja koostamine
6. Transistori uurimine ja võimendusteguri määramine
7. Pooljuhtseadmete uurimine
8. Elektron. relee koostamine
9. Transistorvastuvõtja koostamine
10. Lamp- ja transistorgeneraatori koostamine
11. Kenotronalaadi koostamine ja uurimine
12. Raadiotehnilised mõõteriistad ja mõõtmine