



AINEKAART

Ainevaldkond: Loodusained **Õppeaine:** Füüsika
Klass: 9a, 9b, 9c
Õpetaja: Margot Sepp
Ainetüüp: Kohustuslik õppeaine põhikoolis
Õpetamise aeg 2020/2021: õppeaasta

Õppekirjandus:

Füüsika 9. klassile. Soojusõpetus. Tuumaenergia. (E.Pärtel, J. Lõhmus, R.-K. Loide),
e-õpik: Füüsika 9. klassile (E. Tempel, J. Paaver),
Tartu Ülikooli minikursus "Huvitavad soojusnähtused füüsikas",
Füüsika 9. klassile. Elektriõpetus. (K. Timpmann)

Vajalikud õppevahendid:

Ruuduline kaustik, kirjutusvahendid, kalkulaator

Õppesisu:

- ELEKTRILAENG JA ELEKTRIVÄLI
- ELEKTRIVOOL, VOOLUTUGEVUS
- VOOLUALLIKAD
- VOOLURING
- PINGE
- OHMI SEADUS
- JADA- JA RÖÖPÜHENDUS
- VOOLU TÖÖ JA VÕIMSUS
- ELEKTER KODUS
- MAGNETISM
- AINE EHITUS
- SISEENERGIA
- AINE OLEKUD
- TUUMAENERGIA

Õpitulemused. Õppeaasta lõpul õpilane oskab:

- 1) kirjeldada tahkise, vedeliku, gaasi ja osakestevahelise vastastikmõju mudeleid;
- 2) kirjeldada soojusliikumise ja soojuspaisumise olulisi tunnuseid, seost teiste nähtustega ning kasutamist praktikas;
- 3) kirjeldada Celsiuse temperatuuriskaala saamist;
- 4) selgitada seost, et mida kiiremini liiguvad aineosakesed, seda kõrgem on temperatuur;
- 5) selgitada termomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- 6) kirjeldada soojusülekanne olulisi tunnuseid, seost teiste nähtustega ja selle kasutamist praktikas;
- 7) nimetada mõistete soojusjuhtivus, konvektsioon ja soojuskiirgus tähtsaid tunnuseid;

- 8) loetleda sulamise, tahkumise, aurumise ja kondenseerumise olulisi tunnuseid, seostada neid teiste nähtustega.
- 9) selgitada soojushulga tähendust ja mõõtmise viisi ning teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- 10) selgitada aine erisoojuse tähendust, teab seejuures kasutatavaid mõõtühikuid;
- 11) nimetada mõistete siseenergia, temperatuurimuut tähtsaid tunnuseid;
- 12) sõnastada järgmised seosed ning kasutab neid soojusnähtusi selgitades:
 - a) soojusülekanne korral levib siseenergia soojemalt kehalt külmemale;
 - b) keha siseenergiat saab muuta kahel viisil: töö ja soojusülekanne teel;
 - c) kahe keha soojusvahetuse korral suureneb ühe keha siseenergia täpselt niisama palju, kui väheneb teise keha siseenergia;
 - d) mida suurem on keha temperatuur, seda suurema soojushulga keha ajaühikus kiirgab;
 - e) mida tumedam on keha pind, seda suurema soojushulga keha ajaühikus kiirgab ja ka neelab;
- 13) selgitab seose $Q = c m (t_2 - t_1)$ või $Q = c m \Delta t$, kus $\Delta t = t_2 - t_1$, tähendust ja seost soojusnähtustega ning kasutab seoseid probleeme lahendades;
- 14) selgitab termose, päikesekütte ja soojustusmaterjalide otstarvet, töötamise põhimõtet, kasutamise näiteid ning ohutusnõudeid;
- 15) korraldab eksperimendi, mõõtes katseliselt keha erisoojuse, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi keha materjali kohta;
- 16) loetleda sulamise, tahkumise, aurumise ja kondenseerumise olulisi tunnuseid ning kasutab neid praktikas;
- 17) selgitada sulamissoojuse, keemissoojuse ja kütuse kütteväärtuse tähendust ning tead kasutatavaid mõõtühikuid;
- 18) selgitada seoste $Q = \lambda \cdot m$, $Q = L \cdot m$ ja $Q = r \cdot m$ tähendust, seostab neid teiste nähtustega ning kasutab neid probleeme lahendades;
- 19) lahendada rakendussisuga osaülesanneteks taandataavaid kompleksülesandeid;
- 20) nimetada aatomi tuuma, elektronkatte, prootoni, neutroni, isotoobi, radioaktiivse lagunemise ja tuumareaktsiooni olulisi tunnuseid;
- 21) selgitada seose, et kergete tuumade ühinemisel ja raskete tuumade lõhustamisel vabaneb energiat, tähendust, seostab seda teiste nähtustega;
- 22) iseloomustada α -, β - ja γ -kiirgust ning nimetab kiirguste erinevusi;
- 23) selgitada tuumareaktori ja kiirguskaitse otstarvet, töötamise põhimõtet, kasutamise näiteid ning ohutusnõudeid;
- 24) selgitada dosimeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- 25) kirjeldada nähtuste kehade elektriseerimine ja elektriline vastastikmõju tähtsaid tunnuseid ning selgitab seost teiste nähtustega;
- 26) loetleda mõistete elektriseeritud keha, elektrilaeng, elementaarlaeng, keha elektrilaeng ja elektriväli olulisi tunnuseid;
- 27) selgitada seoseid, et samanimeliste elektrilaengutega kehad tõukuvad, erinevate elektrilaengutega kehad tõmbuvad, ning seoste õigsust kinnitavat katset;
- 28) korraldada eksperimendi, et uurida kehade elektriseerumist ja nendevahelist mõju, ning teeb järeldusi elektrilise vastastikmõju suuruse kohta;
- 29) loetled mõistete elektrivool, vabad laengukandjad, elektrijuht ja isolator olulisi tunnuseid;
- 30) nimetad nähtuste elektrivool metallis ja elektrivool ioone sisaldavas lahuses tähtsaid tunnuseid, selgitad seost teiste nähtustega ning kasutamist praktikas;
- 31) selgitad mõiste voolutugevus tähendust, nimetab voolutugevuse mõõtühiku ning selgitad ampermeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- 32) selgitada seoseid, et juht soojeneb elektrivoolu toimel, elektrivooluga juht avaldab magnetilist mõju, elektrivool avaldab keemilist toimet, ning selgitad seost teiste nähtustega ja kasutamist praktikas;
- 33) selgitada füüsikaliste suuruste pinge, elektritakistus ja eritakistus tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- 34) selgitada mõiste vooluring olulisi tunnuseid;
- 35) selgitada seoseid, et:
 - voolutugevus on võrdeline pingega (Ohmi seadus) $I=U/R$;

- jadamisi ühendatud juhtides on voolutugevus ühesuurune $I = I_1 = I_2 = \dots$ ja ahela kogupinge on üksikjuhtide otstel olevate pingete summa $U = U_1 + U_2$;
 - rööbiti ühendatud juhtide otstel on pinge ühesuurune $U = U_1 = U_2 = \dots$ ja ahela kogu voolutugevus on üksikjuhte läbivate voolutugevuste summa $I = I_1 + I_2$;
 - juhi takistus $R = \rho l / S$;
- 36) kasutada eelnimetatud seoseid probleeme lahendades;
 - 37) selgitada voltmeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
 - 38) selgitada takisti kasutamise otstarvet ja ohutusnõudeid ning toob näiteid takistite kasutamise kohta;
 - 39) selgitada elektritarviti kasutamise otstarvet ja ohutusnõudeid ning toob näiteid elektritarvitite kasutamise kohta;
 - 40) leida jada- ja rööpühenduse korral vooluringi osal pinge, voolutugevuse ning takistuse;
 - 41) korraldada eksperimendi, mõõtes otseselt voolutugevust ja pinget, arvutada takistust, töötleda katseandmeid ning teha järeldusi voolutugevuse ja pinge vahelise seose kohta.
 - 42) selgitada elektrivoolu töö ja elektrivoolu võimsuse tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
 - 43) loetleda mõistete elektrienergia tarviti, lühis, kaitse ja kaitsemaandus olulisi tunnuseid;
 - 44) selgitada valemite $A = I \cdot U \cdot t$, $N = I \cdot U$ ja $A = N \cdot t$ tähendust ja seost vastavate nähtustega ning kasutab seoseid probleeme lahendades;
 - 45) kirjeldada elektriliste soojendusseadmete otstarvet, töötamise põhimõtet, kasutamise näiteid ja ohutusnõudeid;
 - 46) leida kasutatavate elektritarvitite koguvõimsuse ning hindab selle vastavust kaitsme väärtusega;
 - 47) loetleda magnetvälja olulisi tunnuseid;
 - 48) selgitada nähtusi Maa magnetväli ja magnetpoolused;
 - 49) teab seoseid, et magnetite erinimelised poolused tõmbuvad, magnetite samanimelised poolused tõukuvad, et magnetvälja tekitavad liikuvad elektriliselt laetud osakesed, ning selgitab nende seoste tähtsust praktikas, kirjeldades või kasutades sobivaid nähtusi;
 - 50) selgitada voolu magnetilise toime avaldumist elektromagneti ja elektrimootori näitel, kirjeldada elektrimootori ja elektrigeneraatori töö energeetilisi aspekte ning selgitab ohutusnõudeid neid seadmeid kasutades;
 - 51) korraldab eksperimendi, valmistades elektromagneti, uurib selle omadusi ning teeb järeldusi elektromagneti omaduste vahelise seose kohta.

Hindamise kirjeldus:

Hindamisel kasutatakse nii jooksvat kui ka arvestuslikku hindamist.

Jooksvaid hindaid pannakse suulise vastamise, kirjalike tööde, tunnitöö, koduste tööde, tunnikontrollide eest.

Arvestuslikud tööd on kohustuslikud kõigile. Puudumise korral peab arvestusliku töö tegema järgi 10 tööpäeva jooksul. Arvestusliku töö puuduliku hinnet saab parandada 10 tööpäeva jooksul alates hinde teada saamisest.

Järelevastamine toimub õpetaja poolt etteantud ajal. Oma järelevastamise soovist palun õpetajat teavitada vähemalt 2 päeva ette.

Arvestuslikud tööd:

I trimester

Kontrolltöö nr 1: Elektriline vastastikmõju ja elektrivool

Kontrolltöö nr 2: Vooluring

II trimester

Kontrolltöö nr 3: Elektrivoolu töö ja võimsus

Kontrolltöö nr 4: Magnetnähtused

III trimester

Kontrolltöö nr 6: Soojusliikumine ja soojusülekanne

Kontrolltöö nr 7: Aine olekud

Referaat tuumaenergia teemal

Kokkuvõtva hinde kujunemine:

Trimestri hinne on arvestulike hinnete aritmeetiline keskmine. Trimestri hinde kujundamisel on jooksvate hinnete aritmeetiline keskmine võrdne ühe arvestusliku hindega.

Ettevõtliku õppe rakendamine õppetöös:

Õpilased on kaasatud õppe- ja kasvatusprotsessi kujundamisse

Tunnis kasutavad õpimeetodid valitakse vastavalt õpilaste kollektiivile.

Tundides kasutatakse erinevaid aktiivõppe meetodeid

Arutelu, rühmatööd, uurimuslikku õpet jms.

Toimib erinevate õppeainete lõimumine ning aine on seostatud praktilise eluga

Igatunniselt toimub lõimumine loodusõpetuse ning keemia ainega ning seoste loomine praktilise eluga.

Rakendatakse õppimist toetavat hindamist (enesehindamine, kaaslase hindamine, õpilase arengu hindamine, tagasisidestamine).

Õpilastele antakse tagasisidet nii suuliselt kui ka kirjalikult. Õpilased saavad oma õppimist hinnata jooksvalt.

Muud nõuded ja märkused: