

Füüsika ainekava

8. klass

Valgus ja valguse sirgjooneline levimine. Valguse peegeldumine ja neeldumine.

Valgus kui energia. Soojuslikud ja külmad valgusallikad. Valguse sirgjooneline levimine. Valgusvihk. Päike, tähed. Liitvalgus ja valguse spekter. Vari ja varjutused. Kuu faasid. Valguse peegeldumine ja neeldumine. Peegeldumisseadus. Tasapeegel, kumer- ja nõguspeeglid. Mattpind. Mustad, valged ja värvilised esemed. Valgusfilter.

Õpitulemused

- 1) tunneb erinevaid valgusallikaid; liigitab valgusallikaid nende suuruse ja valguse spektraalse koostise järgi;
- 2) tunneb valguse sirgjoonelise levimise ja peegeldumise seadust ning konstrueerib nende põhjal optilisi nähtusi selgitavaid jooniseid ja korraldab vastavad katsed;
- 3) seostab peegeldunud valguse spektrit esemete värvusega.

Põhimõisted

Valge valgus, liht- ja liitvalgus, valguse spekter, valguskiir, punktvalgusallikas, valgusvihk, optiline keskkond, täis- ja poolvari, tasapeegel, mattpind, kumer- ja nõguspeegel, fookus.

Praktilised tööd

- täis- ja poolvarju uurimine;
- värvilise valguse uurimine valgusfiltritega;
- peegeldumisseaduse uurimine;
- tasapeeglis tekkiva kujutise uurimine.

Lõiming

- geograafia (Maa, Kuu ja Päike, päikesekiirguse jaotumine Maal, pinnavormid)
- keemia (keemilised nähtused)
- matemaatika (nurgad - geomeetria/joonestamine, kujundi peegeldamine sirgest)

Valguse murdamine

Valguse murdamine üleminekul ühest optilise keskkonnast teise. Täielik peegeldumine. Liitvalguse lahutamine spektriks. Kumer- ja nõgusläätis. Tõeline ja näiline kujutis. Silm ja nägemine. Lühi- ja kaugnägelikkus, prillid.

Õpitulemused

- 1) rakendab valguse murdumise seaduspärasust läätse tööpõhimõtte selgitamiseks ja probleemülesandeid lahendades;
- 2) seletab fookuse, fookuskauguse ja optilise tugevuse mõistet;
- 3) tunneb erinevate läätsede omadusi ja seostab kujutiste tekkimist läätsede omadustega; konstrueerib kiirte käiku kumer- ja nõgusläätses, eristab tõelist ja näivat kujutist;
- 4) selgitab jooniste järgi erinevate optiliste seadmete tööpõhimõtet;
- 5) selgitab silma kui optilise süsteemi tööpõhimõtet ning lühi- ja kaugnägemise põhjuseid;
- 6) rakendab probleemülesandeid lahendades seost:

$$D = \frac{1}{f}$$

Põhimõisted

Valguse murdumine, optiline keskkond, optiline tihedus, langemis- ja murdumisnurk, lääts, fookuskaugus, optiline tugevus, kujutis.

Praktilised tööd

- läätsega tekitatud kujutiste uurimine;
- läätse fookuskauguse ja optilise tugevuse määramine;
- kumerlääts (luubi) suurenduse uurimine.

Lõiming

- bioloogia (silm, mikroskoop)
- matemaatika (nurgad, pöördvõrdeline seos, geomeetria/joonestamine)

Liikumine ja jõud

Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Hetk- ja keskmine kiirus. Liikumise graafiline kirjeldamine. Keha mass ja inertsus. Tihedus. Kehade vastastikmõju. Jõud.

Õpitulemused

- 1) uurib ja kirjeldab keha liikumist ning oskab seda graafiliselt analüüsida;
- 2) uurib ja kirjeldab kehade vastastikmõju ning selgitab kehade kiiruse muutumist sõltuvalt kehade massist ja vastastikmõju kestusest;
- 3) teab, et vastastikmõju tugevust iseloomustab jõud;
- 4) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid:

$$v = \frac{s}{t}; \quad \rho = \frac{m}{V}$$

Põhimõisted

Trajektoor, teepikkus, kiirus, keskmine kiirus, mass, tihedus, jõud.

Praktilised tööd

- keha kiiruse määramine kaudsel meetodil;
- keha tiheduse määramine kaudsel meetodil;
- keha inertsuse uurimine;
- jõu mõõtmine dünamomeetriga.

Lõiming

- matemaatika (kiirus, graafikud, võrdeline ja pöördvõrdeline seos);
- loodusõpetus (tihedus ja kiirus);
- kehaline kasvatus (sprindi kiirus).

Jõud looduses

Gravitatsioon. Raskusjõud. Hõõrdumine, hõõrdejõud. Kehade elastsus ja plastsus. Deformeerimine, elastsusjõud. Dünamomeetri tööpõhimõte. Kehale mõjuvate jõudude tasakaal.

Õpitulemused

- 1) võrdleb eri kehadele mõjuvat raskusjõudu ja seostab seda keha massiga;
- 2) uurib hõõrdejõudu ja seletab selle mõju kehade liikumisele, analüüsib graafiliselt hõõrdejõu sõltuvust rõhumisjõust;
- 3) uurib elastsusjõudu ja seletab selle tekkimise põhjuseid;
- 4) oskab kasutada dünamomeetrit erinevate jõudude mõõtmiseks;
- 5) rakendab probleemülesandeid lahendades seost:

$$F = mg$$

Põhimõisted

Gravitatsioon, raskusjõud, hõõrdejõud, elastsusjõud.

Praktilised tööd

- hõõrdejõudu vähendavate ja suurendavate tegurite uurimine;
- raskus-, hõõrde- ja elastsusjõu mõõtmine;
- elastsusjõudu mõjutavate tegurite uurimine.

Lõiming

- geograafia ja loodusõpetus (päikesesüsteem),
- loodusõpetus ja inimeseõpetus (liiklusohutus),
- matemaatika (graafikute analüüs ja koostamine).

Rõhumisjõud ja rõhk. Rõhk ja üleslükkejõud vedelikes ja gaasides

Rõhumisjõud ja rõhk. Keha kaal. Pascali seadus. Rõhk erinevatel sügavustel. Õhurõhk, kõrg- ja madalrõhkkond. Üleslükkejõud. Kehade ujumise, uppumise ja heljumise tingimused.

Õpitulemused

- 1) kavandab ja teeb katse rõhu määramiseks, seostab rõhku kokkupuute pindala ning rõhumisjõuga;
- 2) kirjeldab rõhu edasikandumist gaasides ja vedelikes (Pascali seadus); teeb katse vedelikes kehadele mõjuva üleslükkejõu uurimiseks ja selgitab katse tulemusi;
- 3) tunneb kehade ujumise ja uppumise tingimusi ning selgitab nende seoseid loodusnähtustega;
- 4) seletab õhurõhu, vedelikusamba rõhku ja üleslükkejõu mõistet ning rakendab neid loodusnähtusi selgitades;
- 5) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid:

$$p = \frac{F}{S}; \quad p = \rho g h \quad F_{\bar{v}} = \rho g V$$

Põhimõisted

Rõhumisjõud, rõhk, õhurõhk, normaalrõhk, üleslükkejõud.

Praktilised tööd

- keha poolt pinnale avaldatava rõhu määramine;
- õhurõhu mõõtmine või ilmavaatlusjaama õhurõhu andmete analüüs;
- üleslükkejõu uurimine.

Lõiming

- geograafia (ilm ja kliima, õhurõhk, temperatuur);
- matemaatika (graafikute analüüs ja koostamine).

Mehaaniline töö, energia ja võimsus

Töö. Võimsus. Energia, kineetiline ja potentsiaalne energia. Mehaanilise energia jäävuse seadus. Lihtmehhanism, kasutegur. Lihtmehhanismid looduses ja nende rakendamine tehnikas. Mehaanika

kuldreegel.

Õpitulemused

- 1) seletab mehaanilise töö, mehaanilise energia (potentsiaalse ja kineetilise energia), võimsuse ja kasuteguri mõistet;
- 2) selgitab lihtmehhanismide otstarvet ja üldist tööpõhimõtet, rakendades mehaanika kuldreeglit;
- 3) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid:

$$A = Fs; \quad N = \frac{A}{t}$$

Põhimõisted

Mehaaniline töö, võimsus, potentsiaalne energia, kineetiline energia, kasutegur, lihtmehhanism.

Praktilised tööd

- mehaanilise töö ja võimsuse määramine kehade tõstmisel;
- mehaanika kuldreegli uurimine lihtmehhanismidega.

Lõiming

- bioloogia (energia ja energiakulu);
- tehnoloogiaõpetus (masinad, lihtmehhanismid, võimsus).

Võnkumine ja laine

Võnkumine. Amplituud, sagedus ja periood. Heli tekkimine ja levimine. Rist- ja pikilaine. Heli kõrgus ja valjus. Ultra- ja infraheli. Mürä ja mürakaitse. Kõrv ja kuulmine.

Õpitulemused

- 1) kirjeldab mudeli toel võnkumist, kasutades amplituudi, perioodi ja sageduse mõistet;
- 2) seostab võnkumist heli tekkimise ja helilainete levimisega;
- 3) kavandab ja korraldab katsed müra tugevuse mõõtmiseks ning muusikariistade heli kõrguse ja sageduse vahelise seose uurimiseks;
- 4) rakendab probleemülesandeid lahendades seost:

$$f = \frac{1}{T}$$

Põhimõisted



Võnkumine, amplituud, sagedus, periood, heli, müra.

Praktilised tööd

- pendli võnkumise uurimine;
- müra mõõtmise ja uurimine.

Lõiming

- bioloogia (müra, kõrv, häälepaelad);
- muusika (heli sagedus ja kõrgus, helivaljus, noodid ja nende sagedus, tämber).