



AINEKAART

Ainevaldkond: Loodusained

Õppeaine: Füüsika

Klass: 8

Õpetaja: Anneli Vaahasalu

Ainetüüp: Kohustuslik aine põhikoolis (70 tundi)

Õpetamise aeg: 2022/2023 õppeaasta

Õppekirjandus:

Füüsika 8.klassile E.Pärtel Koolibri, 2012

Töövihik 8.klassile I osa E.Pärtel Koolibri, 2013

Töövihik 8.klassile II osa E.Pärtel Koolibri, 2013

Kontrolltööd 8.klassile E.Pärtel Koolibri, 2012

Vajalikud õppevahendid:

Läätsede komplekt, peeglid, valgusfiltrid, prisma, dünamomeeter, kaalud, kaaluvihid, dünaamika komplekt, pascali kera, areomeeter, mõõtesilinder,

Õppesisu:

I trimester 01.09.-27.11.2022

22 tundi

I osa: Valgusõpetus

1.1. Valgus ja valguse sirgjooneline levimine (7 tundi)

Valgusallikas. Valgus kui liitvalgus. Päike, päikesesüsteem. Täht. Valgus kui energia. Valguse spektraalne koostis. Valguse sirgjooneline levimine.

ARVESTUSTÖÖ 1

1.2. Valguse peegeldumine (7 tundi)

Peegeldumisseadus. Tasapeegel, eseme ja kujutise sümmeetrilisus. Mattpind. Valguse peegeldumise nähtus looduses ja tehnikas. Kuu faaside teke. Kumer- ja nõguspeegel.

ARVESTUSTÖÖ 2

1.3. Valguse murdumine (8 tundi)

Valguse murdumine. Prisma. Kumerlääts. Nõguslääts. Lääts fookuskaugus. Lääts optiline tugevus. Silm. Luup. Kaug- ja lühinägelikkus. Fotoaparaat. Valguse murdumise nähtus looduses ja tehnikas. Kehade värvus. Valguse neeldumine, valgusfilter.

Põhimõisted: täht, täis- ja poolvari, langemis-, murdumis- ning peegeldumisnurk, mattpind, fookus, lääts, fookuskaugus, optiline tugevus, tõeline kujutis, näiv kujutis, prillid. **Praktilised tööd ja IKT rakendamine:**

- 1) läätsede ja kujutiste uurimine;
- 2) läätsede optilise tugevuse määramine;
- 3) täis- ja poolvarju uurimine;
- 4) valguskiire murdumist kinnitavate nähtuste uurimine; 5) värvuste ja värvilise valguse uurimine valgusfiltritega.

ARVESTUSTÖÖ 3

ARVESTUSTÖÖ 4

Õpitulemused:

I osa: Valgusõpetus

1.1. Valgus ja valguse sirgjooneline levimine

Õpilane:

- 1) selgitab Päikese kui valgusallika tähtsaid tunnuseid;
- 2) selgitab mõistete *valgusallikas*, *valgusallikate liigid* ja *liitvalgus* olulisi tunnuseid;
- 3) teab seose, et optiliselt ühtlases keskkonnas levib valgus sirgjooneliselt, tähendust.

1.2. Valguse peegeldumine

Õpilane:

- 1) teab peegeldumise ja valguse neeldumise tähtsaid tunnuseid, kirjeldab seost teiste nähtustega ning kasutab neid praktikas;
- 2) nimetab mõistete *langemisnurk*, *peegeldumisnurk* ja *mattpind* olulisi tunnuseid;
- 3) selgitab peegeldumisseadust (s.o valguse peegeldumisel on peegeldumisnurk võrdne langemisnurgaga) ja selle tähendust, kirjeldab seose õigsust kinnitavat katset ning kasutab seost praktikas;
- 4) toob näiteid tasapeegli, kumer- ja nõguspeegli kasutamise kohta.

1.3. Valguse murdumine

Õpilane:

- 1) kirjeldab valguse murdumise tähtsaid tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutab neid probleeme lahendades;
- 2) kirjeldab mõistete *murdumisnurk*, *fookus*, *tõeline kujutis* ja *näiv kujutis* olulisi tunnuseid;
- 3) selgitab fookuskauguse ja läätse optilise tugevuse tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavat mõõtühikut;
- 4) selgitab valguse murdumise seaduspärasust, s.o valguse üleminekul ühest keskkonnast teise murdub valguskiir sõltuvalt valguse kiirusest ainetes kas pinna ristsirge poole või pinna ristsirgest eemale; selgitab seose $D = 1/f$ tähendust ning kasutab seost probleeme lahendades;
- 5) kirjeldab kumerlääts, nõguslääts, prillide ja valgusfiltrite otstarvet ning toob nende kasutamise näiteid;
- 6) teeb eksperimendi, mõõtes kumerlääts fookuskaugust või tekitades kumerläätsuga esemest suurendatud või vähendatud kujutise, oskab kirjeldada tekkinud kujutist, konstrueerida katseseadme joonist, millele kannab eseme, läätse ja ekraani omavahelised kaugused, ning töödelda katseandmeid.

II trimester 28.11.2022 - 12.03.2023

26 tundi

II osa : Mehaanika

2.1. Liikumine ja jõud (8 tundi)

Mass kui keha inertsuse mõõt. Aine tihedus. Kehade vastastikmõju. Jõud kui keha kiireneva või aeglustuva liikumise põhjustaja. Kehale mõjuva jõu rakenduspunkt. Jõudude tasakaal ja keha liikumine. Liikumine ja jõud looduses ning tehnikas.

ARVESTUSTÖÖ 5

2.2. Kehade vastastikmõju (8 tundi)

Gravitatsioon. Päikesesüsteem. Raskusjõud. Hõõrdumine, hõõrdejõud. Kehade elastsus ja plastsus. Deformeerimine, elastsusjõud. Dünamomeetri tööpõhimõte. Vastastikmõju esinemine looduses ja selle rakendamine tehnikas.

ARVESTUSTÖÖ 6

2.3. Rõhumisjõud looduses ja tehnikas (9 tundi)

Rõhk. Pascali seadus. Manomeeter. Maa atmosfäär. Õhurõhk. Baromeeter. Rõhk vedelikes erinevatel sügavustel. Üleslükkejõud. Keha ujumine, ujumise ja uppumise tingimus. Areomeeter. Rõhk looduses ja selle rakendamine tehnikas.

ARVESTUSTÖÖ 7

Õpitulemused:

II osa : Mehaanika

2.1. Liikumine ja jõud

Õpilane:

- 1) kirjeldab nähtuse *liikumine* olulisi tunnuseid ja seost teiste nähtustega;
- 2) selgitab pikkuse, ruumala, massi, pindala, tiheduse, kiiruse, keskmise kiiruse ja jõu tähendust ning mõõtmise viise, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- 3) teab seose $l = vt$ tähendust ja kasutab seost probleeme lahendades;
- 4) kasutab liikumisgraafikuid liikumise kirjeldamiseks;
- 5) teab, et seose vastastikmõju tõttu muutuvad kehade kiirused seda vähem, mida suurem on keha mass;
- 6) teab seose $\rho = m/V$ tähendust ning kasutab seost probleeme lahendades;
- 7) selgitab mõõteriistade *mõõtejoonlaud, nihik, mõõtesilinder* ja *kaalud* otstarvet ja kasutamise reegleid ning kasutab mõõteriistu praktikas;
- 8) korraldab eksperimendi, mõõtes proovikeha massi ja ruumala, töötleb katseandmeid, teeb katseandmete põhjal vajalikud arvutused ning teeb tabeliandmete põhjal järelduse proovikeha materjali kohta;
- 9) teab, et kui kehale mõjuvad jõud tasakaalustavad üksteist, siis on keha paigal või liigub ühtlaselt sirgjooneliselt;
- 10) teab jõudude tasakaalu kehade ühtlase liikumise korral.

2.2. Kehade vastastikmõju

Õpilane:

- 1) kirjeldab nähtuste *vastastikmõju, gravitatsioon, hõõrdumine* ja *deformatsioon* tähtsaid tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutab neid nähtusi probleeme lahendades;
- 2) selgitab Päikesesüsteemi ehitust;
- 3) nimetab mõistete *raskusjõud, hõõrdejõud* ja *elastsusjõud* olulisi tunnuseid;
- 4) teab seose $F = m \cdot g$ tähendust ning kasutab seost probleeme lahendades;
- 5) selgitab dünamomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid ning kasutab dünamomeetrit jõude mõõtes;
- 6) korraldab eksperimendi, mõõtes dünamomeetriga proovikehade raskusjõudu ja hõõrdejõudu kehade liikumise korral, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi uurimusküsimuses sisalduva hüpoteesi kehtivuse kohta;

7) toob näiteid jõudude kohta looduses ja tehnikas ning loetleb nende rakendusi.

2.3. Rõhumisjõud looduses ja tehnikas

Õpilane:

- 1) nimetab nähtuse *ujumine* olulisi tunnuseid ja seoseid teiste nähtustega ning selgitab seost teiste nähtustega ja kasutamist praktikas;
- 2) selgitab rõhu tähendust, nimetab mõõtühikuid ja kirjeldab mõõtmise viisi;
- 3) kirjeldab mõisteid *õhurõhk* ja *üleslükkejõud*;
- 4) sõnastab seosed, et rõhk vedelikes ja gaasides antakse edasi igas suunas ühtviisi (Pascali seadus) ning et ujumisel ja heljumisel on üleslükkejõud võrdne kehale mõjuva raskusjõuga; 5) selgitab seoste $p = \frac{F}{S}$; $p = \rho \cdot g \cdot h$; $F_{\text{ü}} = \rho \cdot V \cdot g$ tähendust ja kasutab neid probleeme

lahendades;

- 5) selgitab baromeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- 6) teeb eksperimendi, mõõtes erinevate katsetingimuste korral kehale mõjuvat üleslükkejõudu.

III trimester 13.03.2023 - 13.06.2023

22 tundi

III osa: Mehaaniline töö ja energia

3.1. Töö ja energia (11 tundi)

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

ARVESTUSTÖÖ 8

3.2. Võnkumine ja laine(11 tundi)

Võnkumine. Võnkumise amplituud, periood, sagedus. Lained. Heli, heli kiirus, võnkesageduse ja heli kõrguse seos. Heli valjus. Elusorganismide hääleaparaat. Kõrv ja kuulmine. Müra ja mürakaitse. Võnkumiste avaldumine looduses ja rakendamine tehnikas.

Põhimõisted: tihedus, kiirus, mass, jõud, gravitatsioon, raskusjõud, hõõrdejõud, elastsusjõud, rõhk, üleslükkejõud, mehaaniline töö, võimsus, potentsiaalne energia, kineetiline energia, kasutegur, võnkeamplituud, võnkesagedus, võnkeperiood, heli kõrgus.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine:

- 1) keha ainelise koostise uurimine (tuntud ainete tiheduse määramine);
- 2) raskusjõu ja hõõrdejõu seose uurimine dünamomeetriga;

- 3) üleslükkejõu uurimine;
- 4) pendli võnkumise uurimine.

ARVESTUSTÖÖ 9

Õpitulemused:

III osa: Mehaaniline töö ja energia

3.1. Töö ja energia

Õpilane:

- 1) selgitab mehaanilise töö, mehaanilise energia ja võimsuse tähendust ning määramisviisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- 2) selgitab mõisteid *potentsiaalne energia*, *kineetiline energia* ja *kasutegur*;
- 3) selgitab seoseid, et:
 - a. keha saab tööd teha ainult siis, kui tal on energiat;
 - b. tehtud töö on võrdne energia muutusega;
 - c. keha või kehade süsteemi mehaaniline energia ei teki ega kao, energia võib ainult muunduda ühest liigist teise (mehaanilise energia jäävuse seadus);
 - d. kogu tehtud töö on alati suurem kasulikust tööst;
 - e. ükski lihtmehhanism ei anna võitu töös (energia jäävuse seadus lihtmehhanismide korral);
- 4) selgitab seoste $A = F \cdot s$ ja $N = A/t$ tähendust ning kasutab neid probleeme lahendades;
- 5) selgitab lihtmehhanismide *kang*, *kaldpind*, *pöör* ja *hammasülekanne* otstarvet, kasutamise viise ning ohutusnõudeid.

3.2. Võnkumine ja laine

Õpilane:

- 1) kirjeldab nähtuste *võnkumine*, *heli* ja *laine* olulisi tunnuseid ning seost teiste nähtustega;
- 2) selgitab võnkeperioodi ja võnkesageduse tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- 3) nimetab mõistete *võnkeamplituud*, *heli valjus*, *heli kõrgus* ja *heli kiirus* olulisi tunnuseid;
- 4) korraldab eksperimendi, mõõtes niitpendli (vedrupendli) võnkeperioodi sõltuvust pendli pikkusest, proovikeha massist ja võnkeamplituudist, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi uurimisküsimuses sisalduva hüpoteesi kohta.

Hindamise kirjeldus:

Hindamisel lähtutakse Vinni-Pajusti Gümnaasiumi hindamisjuhendist.
<http://www.vpg.edu.ee/images/Dokumendid/VPG%20hindamisjuhend.pdf>

Õpilase teadmisi ja oskusi hindab aineõpetaja õpilase suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, hinnates õpilase teadmiste ja oskuste vastavust õppekavas esitatud nõuetele.

Tulenevalt hindamise eesmärgist võivad hinded olla erineva tähtsusega (kaaluga). Hinde tähtsuse (kaalu) määrab õpetaja oma töökavas.

Mitterahuldav hinne tuleb järgi vastata 10 päeva jooksul alates hinde teada saamise päevast.

"5"	-	90%-100%
"4"	-	75%-89%
"3"	-	50%-74%
"2"	-	20%-49%
"1"	-	0%-19%

Kokkuvõtva hinde kujunemine:

Kokkuvõttev hinne on põhikoolis keemia trimestrite- ja aastahinne. Aastahinne kujuneb trimestrite lõpuhinnetest. Hinnatakse ka õpilase aktiivsust ja huvi õppetöös osalemisel. Seda arvestan juhul kui trimestri hinne jääb kahe hinde vahele. Positiivsema hinde saab õpilane, kes on osalenud õppetöös aktiivselt. Negatiivsema hinde saab õpilane, kes osaleb õppetöös õpetaja pidevate märkuste ja tööle suunamise toel.

Muud nõuded ja märkused: