

MUSTAND

Punkte	
Eksamihinne	
Aastahinne	

PÕHIKOOLI LÕPUEKSAM FÜÜSIKAS

15. JUUNI 2010

Õpilase ees- ja perekonnanimi: _____

Kool: _____

Maakond/linn: _____

Isikukood: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Punktide arv ülesandeti

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
4p	4p	4p	3p	4p	5p	6p	6p	13p	21p	6p	24p

MEELESPEA

Mõelge rahulikult, aega on 2,5 tundi (150 minutit).

Töö kirjutamist alustage tiitellehe täitmisega.

Eksamitöö kirjutage sinise või musta tindi või pastaga.

Enne vastamist lugege tähelepanelikult tööjuhendeid.

Vajalikud arvsuurused võtke eksamitöö esilehel toodud tabelist.

Kirjutage valikvastused selleks ette nähtud kohtadele.

Kirjutage lahenduskäigud ja vastused loetavalt ning üheselt mõistetavalt.

Paranduste tegemisel pole lubatud kastikesse juba kirjutatud kaldristikest ainult maha tõmmata.

Kastikeses oleva kaldristi parandamiseks tuleb kogu kastikesele tõmmata peale selge kriips ning joonistada uus kastike eelmise kõrvale või alla. Sellisel juhul läheb arvesse uude kastikesse märgitud kaldristike või tühi kastike.

Paranduste tegemisel ei ole lubatud vastust üle kirjutada ega kasutada korrektorit.

SOOVIME EDU!

MITMESUGUSEID FÜÜSIKALISI SUURUSI

$g = 9,8 \text{ N/kg}$

Aine (normaaltingimustel)	Tihedus, kg/m^3	Erisoojus, $\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$	Sulamis-temperatuur, $^\circ\text{C}$	Sulamissoojus, J/kg	Keemis-temperatuur, $^\circ\text{C}$
Alumiinium	2700	880	660	$3,97\cdot 10^5$	2056
Hõbe	10500	230	960	$1,05\cdot 10^5$	2170
Jää	900	2100	0	$3,3\cdot 10^5$	
Kuld	19300	130	1063	$6,57\cdot 10^4$	2966
Raud	7800	460	1535	$2,7\cdot 10^5$	3200
Tina	7300	220	232	$5,9\cdot 10^4$	2270
Vask	8900	390	1083	$2,05\cdot 10^5$	2600
Messing	8500	380	900		
Elavhõbe	13600	130	-39	$1,2\cdot 10^4$	357
Piiritus	790	2400	-114	$1,08\cdot 10^5$	78
Masinaõli	900	2100			
Vesi	1000	4200			100
Õhk	1,29	1007	-213		-193

RIIKLIK EKSAAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

1. Leidke järgnevast loetelust 4 mõõteriista. Õige valik märkige kaldristiga vastavas kastis. Kui märgite kaldriste rohkem kui 4 kasti, siis loetakse kogu vastus valeks.

manomeeter	<input type="checkbox"/>	nihik	<input type="checkbox"/>
soojushulk	<input type="checkbox"/>	reaktor	<input type="checkbox"/>
millivolt	<input type="checkbox"/>	kalorimeeter	<input type="checkbox"/>
kaalud	<input type="checkbox"/>	ampermeeter	<input type="checkbox"/>
soojuskiirgus	<input type="checkbox"/>	spekter	<input type="checkbox"/>

Täidab
hindaja

4 p 1

2. Leidke järgnevast loetelust 4 füüsilist nähtust. Õige valik märkige kaldristiga vastavas kastis. Kui märgite kaldriste rohkem kui 4 kasti, siis loetakse kogu vastus valeks.

päikesepatarei	<input type="checkbox"/>	süsihappegaas	<input type="checkbox"/>
ujumine	<input type="checkbox"/>	laengukandjad	<input type="checkbox"/>
Veenus	<input type="checkbox"/>	valguse murdumine	<input type="checkbox"/>
elektrivoolu magnetiline toime	<input type="checkbox"/>	teodoliit	<input type="checkbox"/>
hõõgniit	<input type="checkbox"/>	inerts	<input type="checkbox"/>

4 p 2

3. Leidke järgnevast loetelust 4 füüsilist suurust. Õige valik märkige kaldristiga vastavas kastis. Kui märgite kaldriste rohkem kui 4 kasti, siis loetakse kogu vastus valeks.

valgusaasta	<input type="checkbox"/>	rõhk	<input type="checkbox"/>
neutriino	<input type="checkbox"/>	difusioon	<input type="checkbox"/>
optiline tugevus	<input type="checkbox"/>	amper	<input type="checkbox"/>
pindala	<input type="checkbox"/>	isotoop	<input type="checkbox"/>
konvektsioon	<input type="checkbox"/>	pinge	<input type="checkbox"/>

4 p 3

4. Teisendage mõõtühikud.

1,5 A = _____ mA 0,5 km² = _____ m² 1500 Ω = _____ kΩ

3 p 4

MUSTAND

RIIKLIK EKSAAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

PÕHIKOOLI LÕPUEKSAM FÜÜSIKA 2010

c) Missuguse soovitus annab Juhanile elektriseadmete kaasajastamisel?

Täidab
hindaja

1 p

d) Missuguseid kahte tarvitit ei tohi üheaegselt vooluvõrku ühendada? Miks?

2 p

e) Mida näitab nimivõimsus?

1 p

f) Missugusele nimipingele peavad ostetavad elektritarvitid vastama?

1 p

g) Missugust juhtide ühendusviisi kasutatakse suvemajas?

1 p

h) Kui palju peab Juhan maksma pidevalt töötava külmkapi kasutamise eest ööpäevas, kui 1kWh elektrienergia hinnaks arvestada 1,5 krooni?

Andmed:

Lahendus:

3 p

Vastus:

5. Täitke tabeli tühjad lahtrid, st seadke vastavusse füüsilised suurused ja nende mõõtühikud.

Täidab
hindaja

4 p

Füüsikaline suurus	Mõõtühik (SI-süsteemis)
takistus	
	1 N
energia	
	1 dpt (1 dptr)

6. Märki antud valikute hulgast kaldristiga kastis igas lauses üks, et lause kujuneks korrektseks. Kui märgite kaldriste rohkem kui ühte kasti iga lause juures, siis loetakse kogu vastus valeks.

a) Aatom koosneb

- neutronitest ja elektronidest.
 tuumast ja elektronkattest.
 molekulidest.

1 p

b) Maa põhjapoolkeral on suvel

- Maa geograafiline põhjapoolus kallutatud Päikese poole.
 Maa geograafiline põhjapoolus kallutatud Päikesest eemale.
 Maa geograafiline põhjapoolus kallutatud Kuu poole.

1 p

c) Päikesesüsteemi keskne keha on

- täht.
 Maa.
 asteroid.

1 p

d) Kuu ühte faasi nimetatakse täiskuuks. Täiskuu ajal

- paikneb Kuu Maa ja Päikese vahelises ruumpiirkonnas.
 paikneb Kuu Maaga samal kaugusel Päikesest.
 paiknevad Maa ja Päike Kuust samas suunas.

1 p

e) Tuuma massiarv

- langeb kokku prootonite arvuga tuumas.
 langeb kokku neutronite arvuga tuumas.
 langeb kokku tuumas olevate neutronite ja prootonite koguarvuga.

1 p

RIIKLIK EKSAAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

PÕHIKOOLI LÕPUEKSAM FÜÜSIKA 2010

7. Üheks tuntuimaks fantaasiakirjanduse tehnikasaavutuseks võib lugeda kapten Nemo allveelaeva Nautilus. J. Verne'i kirjelduse järgi oli tegemist tõelise meistrisaavutusega, mis võis sukelduda väga suure sügavuseni ning seejuures oli võimalik ümbritsevat jälgida läbi inimesekõrguse illuminaatori. Võttes allveelaeva sügavuseks 100 m ja illuminaatori läbimõõduks 1,6 m (pindala 2 m²), vasta järgmistele küsimustele:

a) Kui suur on rõhk 100 m sügavusel merevees ($\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$)?

Andmed: **Lahendus:**

Vastus:

b) Mida näitab rõhk?

c) Kui suur rõhumisjõud mõjus Nautilus illuminatorile?

Andmed: **Lahendus:**

Vastus:

Täidab
hindaja

2 p

1 p

3 p

RIIKLIK EKSAAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

PÕHIKOOLI LÕPUEKSAM FÜÜSIKA 2010

Aita Juhanit – missuguseid elektriseadmeid tohib Juhani üheaegselt kasutada? Paku erinevaid variante, kuid selliselt, et külmkapp oleks kindlasti kasutusel. Iga sisult erinev "töötav" variant annab punkti, kusjuures iga variandi korral, kui kasutatakse ka valgusteid, paku Juhani majapidamises sisselülitatud valgustite arvuks vaid selle variandi maksimaalselt võimalik valgustite arv. Lisapunkti ei anna variandid, kus muudetakse vaid sisselülitatud lampide arvu.

a) Missugune on majas kasutatav maksimaalne võimsus?

Andmed: **Lahendus:**

Vastus:

b) Erinevad variandid elektritarvitite üheaegse kasutamise kohta:

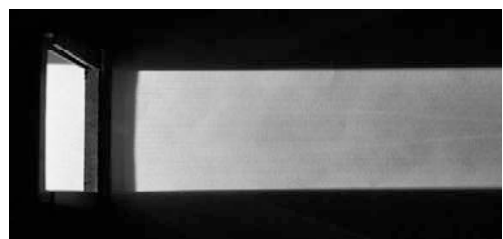
Täidab
hindaja

3 p

12 p

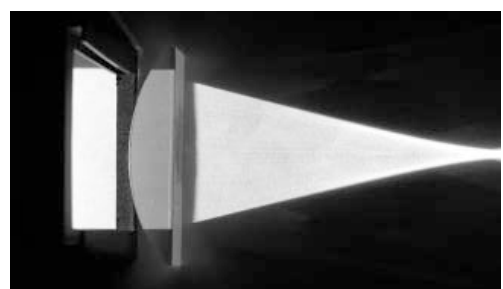
11. Kirjelda katset. Kirjeldamisel selgita võimalusi vastavate katsetulemuste tekitamiseks.
(Kõikidel fotodel on vasakul asuv valgusallikas ühesugune.)

a) Katse esimene osa:



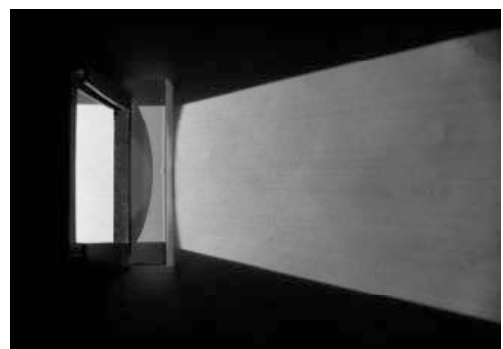
2 p

b) Katse teine osa:



2 p

c) Katse kolmas osa:



2 p

12. Juhan sai vanaemalt päranduseks suvekoduks sobiliku maja metsajärve ääres. Omanikuvahetusega seoses tegi Juhan ka uue lepingu elektrivoolu saamiseks. Lepingu sõlmimisel sai Juhan teada, et majasse siseneva elektrivoolu tugevus on maksimaalselt 10 A suurune (peakaitse on 10 A). Suveks sõitis Juhan suvekoju, kuid üsna peatselt leidis vajaliku olevat elu mugavamaks teha – ei taha ju palavaga pliiti kütta ning internetiühendusega jäid meilid lugemata. Juhan oli füüsikatundides õppinud kodustest elektriseadmetest ning teadis seetõttu otsida seni kasutatud elektriseadmetelt nende nimivõimsusi. Kasutusel olid 7 hõõglampi igaüks võimsusega 100 W, teler võimsusega 200 W ja külmik võimsusega 200 W. Multimeetrit kasutades sai ta elektripaigaldiste pingeks ilma tarvititeta 230 V. Juhan läks seejärel poodi ning leidis elektripliidi, mille võimsus oli 1,5 kW, arvuti, mille toiteploki võimsus oli 100 W ja lisaks ka kohvimasina võimsusega 1000 W ning ostis need tarvitid ära. Kodus jäi Juhan mõttesse – mismoodi elektriseadmeid kasutada.

Täidab
hindaja

RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

PÕHIKOOLI LÕPUEKSAM FÜÜSIKA 2010

8. Kaire ja Jana olid suvel maal vanaema juures. Ühel päeval otsustasid nad õuel olevast kaevust vett võtta. Aga oh õnnetust - ämber läks keti küljest lahti ja vajus kaevu põhja. Mida teha? Kaev polnud küll väga sügav, aga heleda päikselise ilmaga oli kaevuveesi siiski väga tume ja ämbrit ei paistnud. Tüdrukutel oli taskupeegel kaasas ja nii peegeldas Kaire päikesevalguse peegli abil kaevu ja nüüd oli ämber hästi näha. Kaevu juures oli pikk konksuga ritv ämbri õngitsemiseks ja nii saadi ämber varsti konksu otsa ja vinnati see välja. Tuginedes valguse peegeldumisseadusele, joonestatakse päikesekiir, mis langeb maapinna suhtes 40 kraadise nurga all, ja tasapeegel, nii et peegeldunud kiir suunduks vertikaalselt alla kaevu põhja.

Täidab
hindaja



Tee siin vajalikud arvutused:

9. Jaagup pidi autoga läbima teelagunemise tõttu remondis oleva 10 km pikkuse teelõigu. Kiirusepiirangud oli kehtestatud järgmiselt:
- 1) 2,5 km pikkusel lõigul võis sõita kiirusega 50 km/h,
 - 2) 1000 m ulatuses võis sõita kiirusega 30 km/h,
 - 3) 2500 m pikkuselt oli kiirusepiirang 50 km/h,
 - 4) ülejäänud teeosa läbis auto kiirusega 60 km/h.

a) Kui palju aega kulus autol 10 km läbimiseks?

Andmed:

Lahendus:

4 p

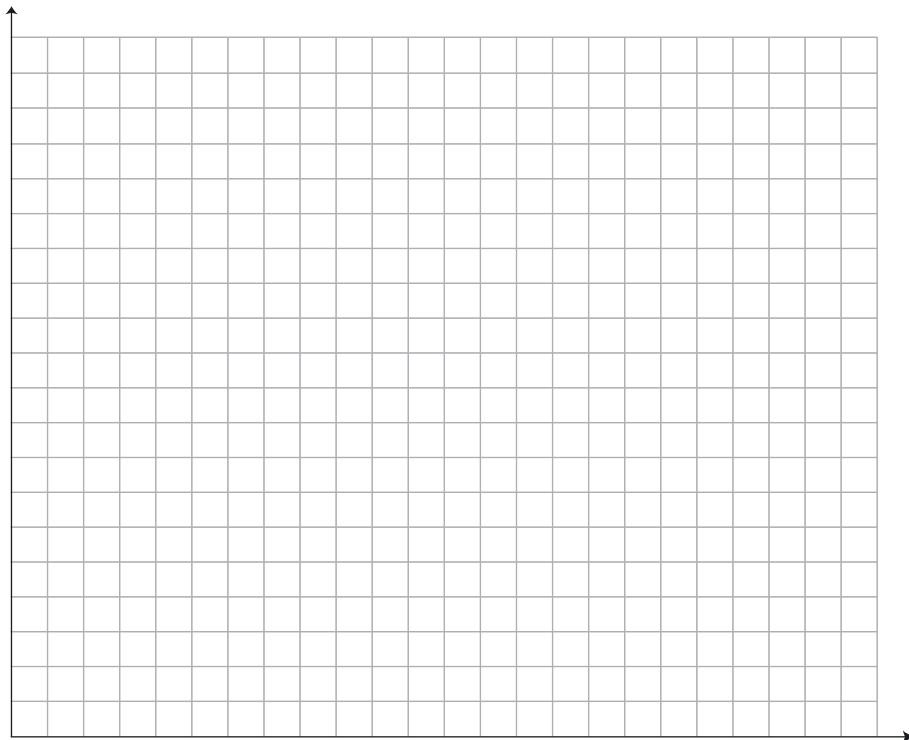
2 p

7 p

Ülesanne 9 jätkub leheküljel 6!

Vastus:

b) Koosta teelõigu läbimist kajastav teepikkuse (km) – aja (min) graafik.



c) Kui suureks kujunes auto keskmine kiirus kogu teelõigu läbimisel?

Andmed:

Lahendus:

Vastus:

Täidab
hindaja

3 p

3 p

RIIKLIK EKSAAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

PÕHIKOOLI LÕPUEKSAM FÜÜSIKA 2010

10. Joosep ja Kristjan olid jõekaldal matkamas. Õhutemperatuur oli $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tee keetmiseks raiuti jõekalda juurest jääd, nii et jäätükikestega täideti 1,5 liitrise ruumalaga alumiiniumist pott, mille mass oli 250 g. Arvestada, et jää algtemperatuur oli samuti $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja potti pandud jää mass 0,7 kg. Pott jääga kaeti kaanega ning asetati piiritusega köetavale matkapliidile ja seejärel sulatati sellest jääst vett ning aeti see keema. Kui palju kulus selleks piiritust, kui 1 kg piirituse põletamisel eraldub 26,8 MJ energiat ja piirituse põlemisel saadud energiast hajus ümbritsevasse keskkonda 60%?

Andmed:

Lahendus:

Vastus:

Täidab
hindaja

21 p