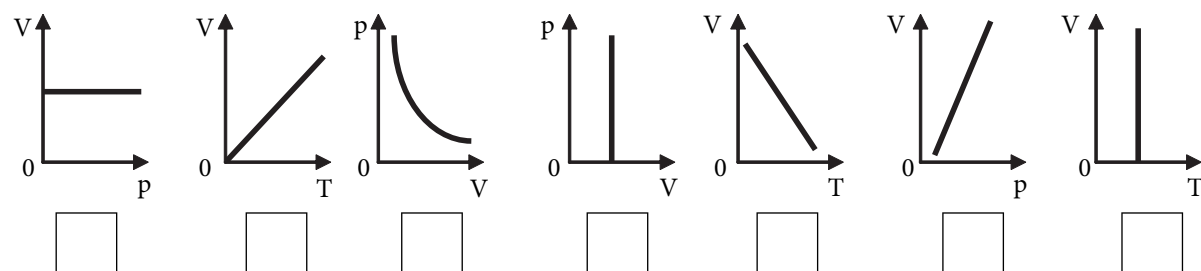
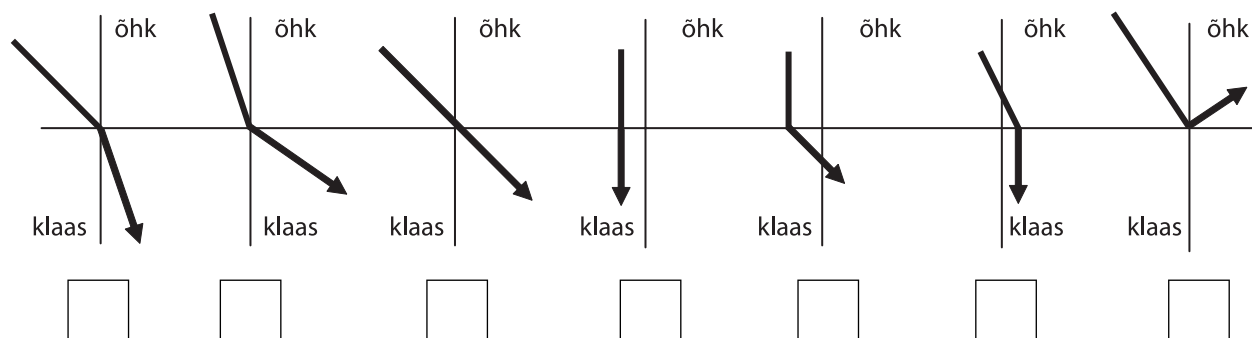


9. Millised kaks antud graafikutest kirjeldavad isotermilist protsessi?
(V – gaasi ruumala, p – rõhk ja T – absoluutne temperatuur) (2 p.)



10. Leida kaks joonist, millel on õigesti kujutatud kiirte käik valguse murdumisel (2p.).

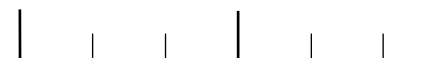


Komisjoni
märg

2 p

2 p

RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

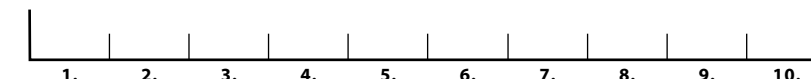


EKSAMITÖÖ KOOD

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM

I OSA

9. JUUNI 2006



HINDEPUNKTID

Valikvastused (1-10) õiged valikud märkige kaldristiga vastavas kastikeses. Igas valikus on kaks õiget vastust. Juhul kui on märgitud rohkem vastuseid kui nõutud, siis loetakse see valikvastus tervikuna nulliks. 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. Sel juhul läheb arvesse uude kastikesse märgitud kaldristike või tühi kastike.

1. Millised kaks esitatud füüsikalistest suurustest on vektorid? (2 p.)

Temperatuur	Mass	Kiirus	Periood	Jõud	Sagedus	Tihedus
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

2. Millised järgmistest väidetest on õiged? (2 p.)

- ☐ Päikesel toimub keemiline reaktsioon, mille käigus vesinik muutub heeliumiks
- ☐ Päikesel toimub termotuumareaktsioon, mille käigus vesinik muutub heeliumiks
- ☐ Päike on täht
- ☐ Päike ei ole täht
- ☐ Päikese sisemuse temperatuur on alla 10 tuhande kraadi Celsius'e skaala järgi
- ☐ Tähed ei erine üksteisest värvuselt
- ☐ Suurem tähesuurus vastab heledamale tähele

Komisjoni
märg

2 p

2 p

3. Millised kaks järgmistest väidetest on õiged? (2 p.)

Kineetiline energia...

- ☐ ...on vastastikmõju energia.
- ☐ ...on liikuva keha energia.
- ☐ ...on paigaloleku energia.
- ☐ ...on keha pinnaenergia.
- ☐ ...on võrdeline keha kiirusega ruudus.
- ☐ ...sõltub keha kiirusest lineaarselt.
- ☐ ...ei sõltu keha massist.

4. Millised kaks antud valemitest on õiged valguskvandi energia leidmiseks? (2 p.)

f – sagedus, h – Planck'i konstant, m – mass, v – kiirus, A – väljumistöö, g – raskuskiirendus, c – valguse kiirus, E – energia, H – kõrgus, λ – lainepikkus

$$E = h \cdot f \quad E = mv^2 + A \quad E = m \cdot g \cdot H \quad E = E_k + E_p \quad E = \frac{m \cdot c^2}{2} \quad E = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad E = \frac{c \cdot h}{\lambda}$$

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5. Millised kaks järgnevatest väidetest on õiged? (2 p.)

- ☐ Kahe keha vahelise kauguse suurenemisel 4 korda suureneb nende kehade vaheline gravitatsioonijõud 16 korda.
- ☐ Kahe keha vahelise kauguse suurenemisel 4 korda väheneb kehadevaheline gravitatsioonijõud 4 korda.
- ☐ Mõlema keha massi suurenemisel 2 korda suureneb nende kehade vaheline gravitatsioonijõud 16 korda.
- ☐ Kahe keha vahelise gravitatsioonijõu suurus ei olene kergema keha massist.
- ☐ Kahe keha vahelise kauguse suurenemisel 4 korda väheneb kehadevaheline gravitatsioonijõud 16 korda.
- ☐ Mõlema keha massi suurenemisel 2 korda väheneb nende kehade vaheline gravitatsioonijõud 4 korda.
- ☐ Mõlema keha massi suurenemisel 4 korda ning kehadevahelise kauguse suurenemisel 4 korda kehadevaheline gravitatsioonijõud ei muutu.

Komisjoni
märg

2 p

2 p

2 p

6. Millised kaks esitatud ühikute tähistest väljendavad energia ühikut? (2 p.)

1 W·s⁻¹ 1 cal·kg⁻¹ 1 N·m 1 kg·m²·s⁻² 1 J·kg·K⁻¹ 1 V·A 1 A²Ω·s⁻¹

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

7. Millised kaks nimetatud osakekest on tavaolekus elektriliselt positiivse laenguga? (2 p.)

prooton elektron neutron footon γ -kvant aatom aatomituum

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

8. Millised kaks järgnevatest lausetest on õiged? (2 p.)

- ☐ Tuumas on prootonite ja neutronite arv võrdne
- ☐ Tuumajõud mõjuvad naaberaatomite tuumade vahel
- ☐ Kahe poolestusaja jooksul väheneb radioaktiivse aine mass kaks korda
- ☐ Põhiosa aatomi massist on koondunud tuuma
- ☐ Isotoopidel on prootonite arv tuumas sama
- ☐ Tuumas on mõnikord elektron, sest beeta-lagunemise korral eraldub elektron
- ☐ α -kiirgus on lühikese lainepikkusega elektromagnetlain

Komisjoni
märg

2 p

2 p

2 p

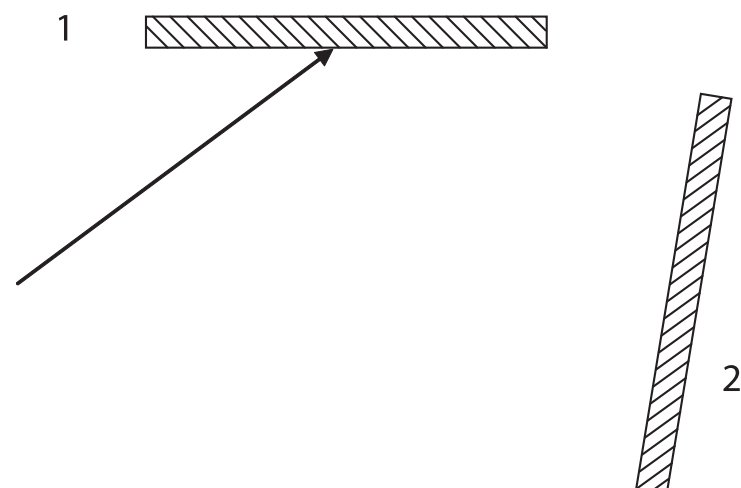
RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM 2006

8. Mida nimetatakse kondensaatori elektrimahtuvuseks? Esitage valem, tähiste seletus ja ühik SI-s. (3 p.)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

9. Joonisel on kujutatud kaks peeglit (1 ja 2) ja valguskiir, mis langeb esimesele peeglile. Joonistage valguskiire edasine käik, märkides joonisele pinnanormaalid, langemisnurgad ja peegeldumisnurgad. Tähistage nurgad ja kirjutage nende kohta seosed. (3 p.)



10. Nimetage kolm mitte Maa rühma kuuluvat planeeti. (3 p.)

- a) _____
- b) _____
- c) _____

Komisjoni
märga
3 p 8

3 p 9

3 p 10

RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM 2006



EKSAMITÖÖ KOOD



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

HINDEPUNKTID

II OSA

Valikvastused (1-10) nõuavad igaüks kolme vastust, mis tulevad vastata eraldi selleks jäetud ridadele või väljadele. Paranduste tegemisel tuleb vale tekst või joonis ühekordselt läbi kriipsutada ja õige tekst või joonis vabale kohale paigutada.

1. Kirjutage elektrivälja tugevuse definitsioonvalem. Selgitage valemis esinevad tähistused. Joonistage elektrivälja tugevuse vektor punktis 1. (3 p.)



- a) _____
- b) _____

2. Sõnastage Faraday elektromagnetilise induktiooni seadus ja kirjutage vastav valem. Andke valemis olevate füüsikaliste suuruste ühikud SI-s. (3 p.)

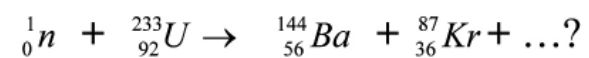
- a) _____
- b) _____
- c) _____

Komisjoni
märga

3 p 1

3 p 2

3. Alltoodud ahelreaktsiooni käigus tekib kaks kildtuuma ja neutronid. a) Leidke võrrandist algproduktide kogumass aatommassiühikutes. b) Leidke algproduktide neutronite mass samades ühikutes. c) Mitu neutronit tekkis? (3 p.)



- a) _____
b) _____
c) _____

4. Sõnastage Newtoni II seadus. Kirjutage vastav valem. Andke valemis olevate füüsikaliste suuruste ühikud SI-s. (3 p.)

- a) _____
b) _____
c) _____

5. Millise valemiga arvutatakse soojusmasina kasutegurit? Andke tähistete seletused. Miks kasutegur ei saa olla 100%? (3 p.)

- a) _____
b) _____
c) _____

Komisjoni
märg

3 p 3

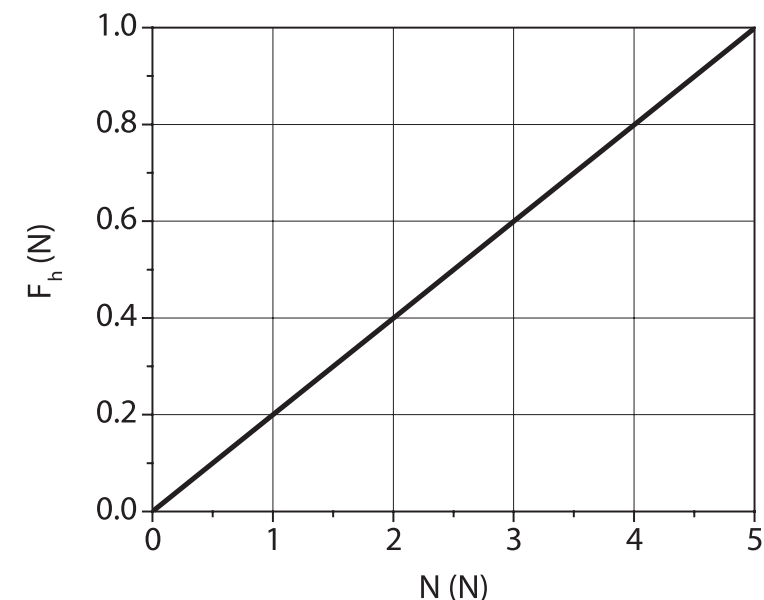
3 p 4

3 p 5

RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM 2006

6. Kuidas arvutatakse hõõrdetegurit libisemisel? Esitage valem ja tähistete seletused. Kui suur on hõõrdetegur graafikul kujutatud hõõrdejõu ja rõhumisjõu sõltuvuse korral? (3 p.)



- a) _____
b) _____
c) _____

7. Andke mehaaniline võimsuse definitsioon. Andke mehaanilise võimsuse arvutamise valem kahel kujul: töö ja jõu abil. Andke tähistete seletused. (3 p.)

- a) _____
b) _____
c) _____

Komisjoni
märg

3 p 6

3 p 7

III OSA

Konstant	Tähis	Ühik	Suurus
Valguse kiirus vaakumis	c	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	$3,00 \cdot 10^8$
Vaba langemise kiirendus Maal	g	$\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$	$9,81 \approx 10$
Gravitatsioonikonstant	G	$\text{N} \cdot \text{kg}^{-2} \cdot \text{m}^2$	$6,67 \cdot 10^{-11}$
Universaalne gaasikonstant	R	$\text{J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$	8,31
Avogadro arv	N_A	mol^{-1}	$6,02 \cdot 10^{23}$
Boltzmanni konstant	k	$\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$	$1,38 \cdot 10^{-23}$
Elementaarlaeng	e	C	$1,60 \cdot 10^{-19}$
Plancki konstant	h	$\text{J} \cdot \text{s}$	$6,63 \cdot 10^{-34}$
Elektroni mass	m_e	kg	$9,11 \cdot 10^{-31}$
Prootoni mass	m_p	kg	$1,67 \cdot 10^{-27}$
Neutroni mass	m_n	kg	$1,67 \cdot 10^{-27}$
Aatommassi ühik	amü	kg	$1,66 \cdot 10^{-27}$
Võrdetegur Coulomb'i seaduses	k	$\text{N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$	$9,00 \cdot 10^9$

Komisjoni
märge

6 p

1

- 1.** Roheline valguskiir läheb õhust klaasi nii, et langemisnurk on 50° ja murdumisnurk 30° . Kui suur on klaasi murdumisnäitaja? Kui suur on valguse levimiskiirus klaasis? Kas valguse värvus muutub levimisel klaasis? (6 p.)

Antud:

Lahendus:

8 p

2

- 2.** Sumbumatult võnkuva pillikeele mingi punkt võngub amplituudiga 1,0 mm. Kui pika tee läbib see punkt 2,0 sekundi jooksul, kui võnkesagedus on 2000 Hz? Vastus andke SI-s. (8 p)

Antud:

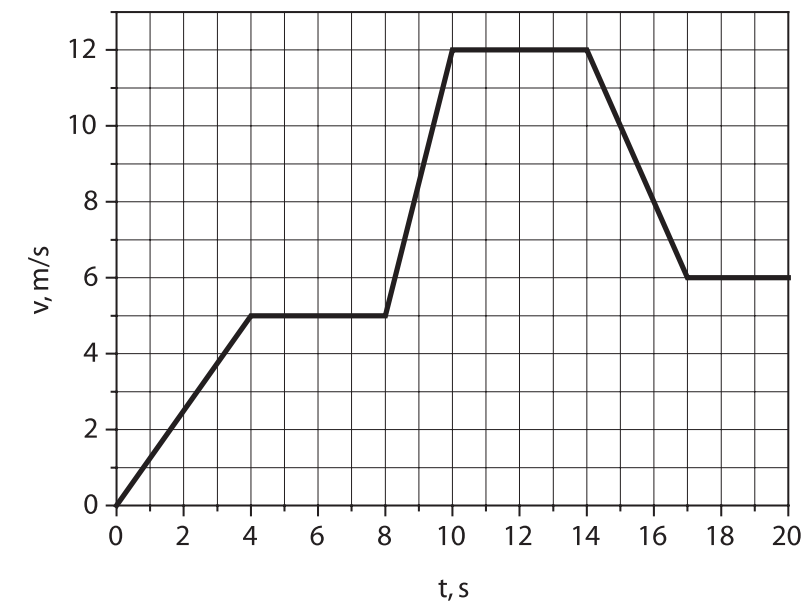
Lahendus:

RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM 2006

MUSTAND

3. Keha liikus muutuva kiirusega alltoodud graafiku kohaselt. Vastake järgmistele küsimustele. (10 p.)



a) Millised olid kiirendustega liikumiste kiirendused kogu vaatlusaja (20 s) jooksul? (4 p.)

b) Kui pika tee läbis keha esimese 4,0 s jooksul? (2 p.)

c) Kui pika tee läbis keha ühtlasel liikumisel kogu vaatlusaja (20 s) jooksul? (2 p.)

d) Milline on keha keskmine kiirus ajavahemikus 8,0-10 s? (2 p.)

4. Elektron liigub homogeeneses magnetväljas induksiooniga 1,2 mT ringorbiidil raadiusega 3,7 cm. Leidke elektroni kiirus, elektroni tiirlemisperiood ja elektroni kineetiline energia. (12 p.)

Antud:

Lahendus:

Komisjoni
märke

12 p

4

RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

FÜÜSIKA RIIGIEKSAM 2006

5. Vooluringi on ühendatud rööbiti kaks võrdse takistusega lampi ning nendega jadamisi reostaat ja lüliti. Lüliti abil saab mõlemad lambid üheaegselt põlema panna ja ära kustutada. Vooluringi toidab vooluallikas, mille elektromotoorjõud on 2,0 V, sisetakistus 2,0 Ω , kummagi lambi takistus on 10 Ω ja reostaadi takistus 5,0 Ω . Nende andmete põhjal vastake järgmistele ülesannetele (14 p.):

a) Joonistage selle vooluringi skeem. (2 p.)

b) Leidke lampide kogutakistus. (2 p.)

c) Leidke vooluringi välisahela kogutakistus. (2 p.)

d) Leidke voolugevus reostaadis. (2 p.)

e) Leidke ühte lampi läbiva voolu tugevus. (2 p.)

f) Leidke voolutugevus lühise korral. (2 p.)

g) Leidke soojushulk, mis eraldub ühes lambis 6,0 minuti jooksul. (2 p.)

Komisjoni
märke

14 p

5
