

Veebipõhine füüsikaviktoriin SPEKTER 2017

Põhikooli ülesanded

1. Millisele kehale järgnevalt loetelust mõjub kõige väiksem raskusjõud: liivatera, heeliumiga täidetud õhupall, raamat?

- a) Liivaterale
- b) Heeliumiga täidetud õhupallile
- c) Raamatule
- d) Kõigile kolmele kehale mõjub Maa gravitatsiooniväljas samasugune raskusjõud

2. On kaks ühesugust täpselt samasuguse ruumalaga õhupalli, millest üks on täidetud õhuga ja teine heeliumiga. Milline järgmistest väidetest on õige:

- a) Heeliumiga täidetud õhupallile mõjub suurem üleslükkejõud kui õhuga täidetud õhupallile
- b) Heeliumiga täidetud õhupalli kaal on suurem kui õhuga täidetud õhupalli kaal
- c) Mõlemale õhupallile mõjub samasugune raskusjõud
- d) Mõlemale õhupallile mõjub samasugune üleslükkejõud

3. Kas positiivselt laetud keha mass erineb sama keha massist laadimata olekus?

- a) Ei erine
- b) Positiivselt laetud keha mass on suurem
- c) Positiivselt laetud keha mass on väiksem
- d) Laadimata keha mass on väiksem

4. Milline järgmistest väidetest on õige?

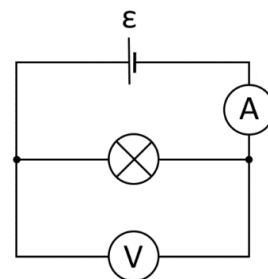
- a) Prootonil ja elektronil on ühesugune laeng.
- b) Aatomi tuumas on prootonid, neutronid ja elektronid.
- c) Elektronil ja prootonil on absoluutväärtuselt võrdsed laengud.
- d) Elektroni mass on ligikaudu võrdne prootoni massiga.

5. Auru kondenseerumisel soojus

- a) neeldub.
- b) ei eraldu ega neeldu.
- c) eraldub.
- d) võib nii eralduda kui ka neelduda.

6. Skeemil toodud vooluringi koostamisel vahetas õpilane kogemata voltmeetri ja ampermeetri asukohad. Mida näitasid mõõteriistad?

- a) Mõlemad näitasid nulli.
- b) Ampermeeter näitas pinget lambil ja voltmeeter voolutugevust.
- c) Ampermeeter näitas nulli ja voltmeeter vooluallika pinget.
- d) Ampermeeter näitas maksimaalset voolutugevust ja voltmeeter nulli.



7. Heli kiirus õhus on 340 m/s. Kas see on samapalju, kui ...

- a) 340 km/h?
- b) 34000 dm/s?
- c) 0,34 km/h?
- d) 1224 km/h?

8. Kus keeb muna kiiremini kõvaks, kas merepinnal või kõrgmäestikus?

- a) Kõrgmäestikus.
- b) Merepinnal.
- c) Mõlemas kohas sama kiiresti.
- d) Sõltub ümbritseva õhu temperatuurist.

9. Lennukeid valmistatakse peamiselt alumiiniumisulamist, mitte näiteks terasest. Mis on selle peamine põhjus?

- a) Teras on keerulisem valmistada, sest see sisaldab rohkem koostisosi.
- b) Alumiiniumisulami sulamistemperatuur on madalam, seetõttu on seda kergem töödelda.
- c) Alumiiniumisulam on ilmastikuoludele vastupidavam kui teras.
- d) Kasutatav alumiiniumisulam on sama kaalu juures tugevam, kui teras.

10. Kosmoserakette eelistatakse saata Maalt orbiidile ...

- a) võimalikult pooluste lähedalt, sest seal on Maa gravitatsioonijõud väiksem.
- b) ekvaatori lähedalt, sest sealt saab raketit kaasa suurema kiiruse Maa pöörlemise tõttu.
- c) sealt, kust on teekond soovitud orbiidile kõige lühem.
- d) ookeanidesse ehitatud platvormidelt, et mitte häirida inimasustusi.

11. Nii valge paber, kui ka peegel peegeldab kogu peale langeva valguse. Miks valgel paberil pole näha kujutiste peegelpilti?

- a) Peale langev valgus paneb paberi helendama ja see takistab kujutise nägemist.
- b) Peeglis toimub lisaks peegeldumisele ka valguse murdumine, mis säilitab kujutise.
- c) Peegel on kaetud klaasiga, mille sile pind takistab peegeldunud valguse hajumist.
- d) Erinevalt peeglist on paberil ebatasane ning peegeldumine seetõttu hajus.

12. Kuidas muutub kujutise kaugus esemest, kui peegel viia sinna, kus enne oli kujutis?

- a) Kujutise kaugus ei muutu.
- b) Kujutist ei ole enam näha.
- c) Kujutise kaugus suureneb 2 korda.
- d) Kujutise kaugus suureneb 4 korda.

13. Mis juhtub metalli elektritakistusega, kui tema temperatuur tõuseb? Miks?

- a) Takistus suureneb, sest metalli ioonid hakkavad kiiremini võnkuma ja takistavad elektrivoolu rohkem.
- b) Takistus väheneb, sest metallis olevad elektronid hakkavad kiiremini võnkuma ning kuna elektronide liikumine ongi elektrivool, siis voolutugevus kasvab ja takistus on järeltõttu väiksem.
- c) Takistus suureneb, sest kehad paisuvad soojuse tõttu. Metallitükk on soojuse mõjul suurenenud, takistavat materjali on rohkem ning seetõttu on ka takistus suurem.
- d) Takistus väheneb, sest kehad paisuvad soojuse tõttu. Metallitükk on soojuse mõjul suurenenud ning seetõttu on elektronidel rohkem ruumi liikuda.

14. Kui meie Maad vaateleb 100 aasta pärast 100 miljoni valgusaasta kauguselt tulnukate tsivilisatsioon, siis mida nad näevad?

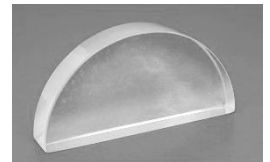
- a) Aastal 2117 toimuvaid sündmusi.
- b) 1917. aastal toimunud sündmusi.
- c) Sauruste aega.
- d) Aega, mil Maad veel ei eksisteerinud.

15. Lihtne geomeetiline mudel ütleb, et inimene, kes seisab merekaldal ja kelle silmad on merepinnast 1,8 m kõrgusel, näeb Maa kumeruse tõttu maksimaalselt 4,8 km kaugusele merele. Praktika näitab, et võib näha oluliselt kaugemale. Miks?

- a) Lihtsustatud mudeli järgi on Maa ideaalne kera. Kuna Maa ei ole tegelikult ideaalne kera, siis võib kirjeldatud tulemus olla tegelikkusest erinev.
- b) Kaugelt objektilt tulev valgus peegeldub merepinnalt ja pilvedelt ning jõuab ikkagi meie silma.
- c) Tegelikult on Maa lame ja ainult atmosfääri läbipaistvus piirab nähtavust.
- d) Valguskiired kõverduvad atmosfääris murdumise tõttu.

16. Selleks, et määrata valguse murdumisnurka klaasitükis, kasutatakse tihti mugavuse ja lihtsuse mõttes klaasitükki, mis on poolringi kujuga. Kuidas ja miks?

- a) Valgusel lastakse siseneda tasapinnaliselt küljelt poolringi tsentrisse ja sellisel juhul pole vaja arvestada valguskiire murdumisega klaasist väljumisel.
- b) Kui klaasi siseneval valgusel lastakse murduda ainult ümaral küljel, siis see tasapinnaliselt küljelt väljudes kunagi ei murdu.
- c) Sellise objekti puhul murdub valguskiir alati kaks korda ning murdumisnäitaja määratakse siseneva ja väljuva kiire nurkade erinevusest. Poolringi kuju on lihtsalt traditsioon.
- d) Poolring toimib läätsena, koondades paralleelsed valguskiired fookusesse mille kaugusest on lihtne määrata murdumisnäitajat.



17. Heli levimiskiirus õhus on ca 1/3 km/s. Kui näeme pikselööki, siis kuidas oleks võimalik teada saada, kui kaugel meist see toimus?

- a) Loendame sekundeid, kui kaua kestab äikeselöögi mürin. Korrutame helikiiruse loendatud sekundite arvuga.
- b) Loendame sekundeid, mis jäävad pikselöögi nägemise ja müristamise kuulmise vahele. Korrutame heli kiiruse loendatud sekundite arvuga.
- c) Loendame sekundeid, kui kaua kestab äikeselöögi valgussähvatus. Korrutame heli kiiruse loendatud sekundite arvuga.
- d) Loendame sekundeid, mis jäävad pikselöögi nägemise ja müristamise kuulmise vahele. Korrutame loendatud sekundite arvu kolmega.

18. Milline järgmistest väidetest on õige?

- a) Mootori võimsus ei sõltu tema poolt tehtud tööst.
- b) Mida vähem tööd ühes sekundis tehakse, seda võimsam on mootor.
- c) Diiselmootori võimsus on alati suurem, kui bensiinimootoril.
- d) Mida pikem on mootori töötamise aeg, seda suurem on selle võimsus.

19. Teatavasti on Kuu kogu aeg sama küljega Maa poole. Kuu diameeter on ca 4 korda väiksem kui Maa diameeter. Milline on Kuu tiirlemisperiood võrreldes pöörlemisperioodiga?

- a) Tiirlemisperiood on 4 korda suurem, kui pöörlemisperiood.
- b) Tiirlemisperiood on 2 korda suurem, kui pöörlemisperiood.
- c) Tiirlemisperiood on sama, mis pöörlemisperiood.
- d) Tiirlemisperiood on 4 korda väiksem, kui pöörlemisperiood.

20. Inimene kaalub end täpse kaaluga enne lifti sisenemist. Kaal näitab 60 kg. Inimene astub lifti ja sõidab peatumata neljandalt korruselt esimesele. Milline on inimese mass 3. ja 2. korruse vahel?

- a) 60 kg.
- b) 0 kg.
- c) Rohkem kui 60 kg.
- d) Vähem kui 60 kg.

21. Kuidas töötab kontaktivaba termomeeter?

- a) Õhu soojusjuhtivus kannab kehalt tuleva soojust termomeetrini.
- b) Kõik kehad kiirgavad infrapunakiirgust, mille lainepikkus sõltub keha temperatuurist. Mõõtes kehalt eralduvat infrapunakiirgust, saame teada keha temperatuuri.
- c) Termomeeter saadab infrapunakiire objektini ning mõõdab tagasipeegeldunud kiire sageduse muutuse, mis on seotud keha temperatuuriga.
- d) Termomeeter mõõdab kogu kiirguse, mis tuleb uuritavalt kehalt ning võrdleb seda kogu kiirgusega termomeetri juures. Nende erinevusest tuletatakse temperatuurierinevus termomeetri ja mõõdetava keha juures.

22. Teet ja Taavi jooksevad koolimajas mööda treppe esimeselt korruselt neljandale. Teet kasutab kõiki trepiastmeid järjest, Taavi jookseb üle ühe astme ja jõuab neljandale korrusele Teedust varem. Kumb neist tegi rohkem tööd? Mõlemad poisid kaaluvad samapalju.

- a) Teet.
- b) Taavi.
- c) Mõlemad tegid samapalju tööd.
- d) Sõltub trepiastmete koguarvust.

23. Milline jõud hoiab osoonikihti Maa ümber?

- a) Raskusjõud.
- b) Molekulide vahelised tõmbejõud.
- c) Pooluste vahelised magnetilised jõud.
- d) Ioonide vahelised elektrostaatilised jõud.

24. Ühes Lasnamäe korteris on elutoa pindala 15 m². Kui suur on umbes sellise toa ruumala?

- a) 150 m³
- b) 1500 m³
- c) 4 · 10⁴ liitrit
- d) 4 · 10⁸ liitrit

25. Milline järgmistest valemitest on õige, kui valemis on I voolutugevus, A – elektrivoolu töö, R – takistus ja t – aeg.

a) $I = \frac{\sqrt{A}}{Rt}$

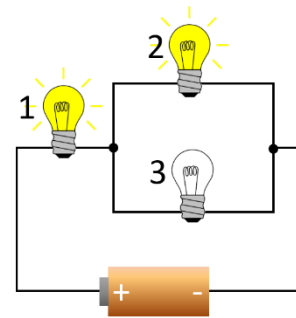
b) $I = \frac{A^2}{RT}$

c) $I = \frac{A}{R^2t^2}$

d) $I = \sqrt{\frac{A}{Rt}}$

26. Vooluallikaga on ühendatud kolm ühesugust hõõglampi, nagu näidatud pildil.

Vooluallikas lülitatakse sisse ja 8 sekundi pärast põleb pirn nr 3 läbi. Kuidas muutuvad pirnide nr 1 ja 2 heledused?



- a) Pirmi nr 1 heledus väheneb ja pirni nr 2 heledus suureneb.
- b) Pirmi nr 2 heledus väheneb ja pirni nr 1 heledus suureneb.
- c) Pirmide nr 1 ja 2 heledused suurenevad.
- d) Pirmide nr 1 ja 2 heledused vähenevad.

27. Mida nimetatakse absoluutseks nulltemperatuuriks (0 K, ehk ca -273.15 °C)?

- a) Universumi keskmine temperatuur.
- b) Madalaim temperatuur, mida on laboris mõõdetud.
- c) Temperatuur, mille juures puudub osakeste soojusliikumine.
- d) Madalaim temperatuur, millest madalamal ei saaks elementaariosakesed moodustada aatomeid ega saaks tekkida tähti, planeete ega elu.

28. Miks tiirleb Universumi uuriv Hubble'i teleskoop satelliidina Maa orbiidil, mitte ei asu maapinnal?

- a) Sellisel juhul ei sega Maa atmosfäär tehtavaid vaatlusi.
- b) Maa pöörlemine häirib vaatlusi, sest tähed pöörlevad näiliselt ümber Maa.
- c) Kosmoses puudub gravitatsioon ning seetõttu on suurt teleskoopi väga lihtne pöörata ning tema asendit muuta.
- d) Maapealne teleskoop saab mingit piirkonda vaadelda üks kord iga 24 h järel. Kosmoses asuval teleskoobil sellist piirangut ei ole.

29. Kivi tihedus on ühesugune järve kaldal ja 10 m sügavusel järve põhjas. Kas inimese tihedus on ka kaldal ja järve põhjas ühesugune?

- a) Järve põhjas on tihedus suurem, sest seal on vee rõhk lisaks õhurõhule, mis suurendab keha raskust.
- b) Järve põhjas on tihedus väiksem, sest keha muutub vees kergemaks üleslükkejõu tõttu.
- c) Tihedus on samasugune kaldal ja järve põhjas.
- d) Järve põhjas on tihedus suurem, sest inimese ruumala väheneb vee rõhu toimele.

30. Juhtide rööpühenduse korral on õige öelda:

- a) Juhtide kogutakistus on suurem kui kõige suurema takistusega juhil
- b) Juhtide kogutakistus on võrdne kõikide juhtide takistuste summaga
- c) Juhtide kogutakistus on väiksem kui kõige väiksema takistusega juhil
- d) Juhtide kogutakistus on võrdne juhtide takistuste pöördväärtuste summaga.

31. Kuidas vedeliku aurustumise abil on võimalik tõestada, et vedeliku molekulid liiguvad erinevate kiirustega?
- a) Seda näitab erinevate vedelike erinev aurustumise kiirus.
 - b) Tugevasti lõhnavad vedelikud aurustuvad kiiremini sellepärast, et seal enamik molekule liigub keskmisest kiiremini.
 - c) Kui molekulid liiguksid kõik ühesuguste kiirustega, siis peaks vedelik mingil temperatuuril aurustuma silmapilkselt.
 - d) Kui molekulid liiguksid kõik ühesuguste kiirustega, siis vedelik ei saaks auruda, kuna pole keskmisest kiiremaid molekule, mis saaksid vedelikust lahkuda.
32. Elektrivoolu võimsus on:
- a) võrdeline ajaga;
 - b) võrdeline pingega;
 - c) sõltumatu pingest;
 - d) pöördvõrdeline ajaga.
33. Kas valgus saab minna ühest keskkonnast teise ilma levimissuuna muutuseta?
- a) Ei saa
 - b) Saab, kui langemisnurk radiaanides on võrdne aine murdumisnäitajaga.
 - c) Saab, kui valgus langeb keskkondade lahutuspinnale risti.
 - d) Saab, kui valgus ei peegeldu keskkondade lahutuspinnalt.
34. Ühtlases puhtas keskkonnas valguskiir:
- a) Levib kiirusega $3 \cdot 10^8$ m/s.
 - b) Levib mööda sirgjoont.
 - c) On nähtav sirge joonena
 - d) On väga väikese läbimõõduga.
35. Sügishommikul õue minnes on paks udu. See annab teada, et õhutemperatuur on:
- a) hiljuti langenud
 - b) hiljuti tõusnud
 - c) püsinud muutumatuna
 - d) sellel nähtusel pole seost õhutemperatuuriga
36. Radioaktiivsuseks nimetatakse ...
- a) ioniseeriva kiirguse tekkimist.
 - b) raadiolainete kiirgamist.
 - c) ainete iseeneslikku helendumist.
 - d) aatomituuma muutumist teiseks tuumaks
37. Pildil olevasse teekannu valatakse vett rohkem, kui kannu mahub. Kummast avast hakkab vesi esimesena üle ajama?
- a) Tila avast
 - b) Suurest avast
 - c) Mõlemast avast korraga
 - d) Vesi hakkab teekannus inertsitõttu võnkuma ja seetõttu ajab üle kord tilast, kord suurest avast



38. Mis värvi paistab roheline muru vaadatuna läbi punase klaasi?

- a) Punane
- b) Roheline
- c) Must
- d) Pruunikas

39. Luup koondab päikesekiired 10 cm kaugusele luubi optilisest keskpunktist. Milline on selle luubi optiline tugevus?

- a) 1 dpt
- b) 0,01 dpt
- c) 10 dpt
- d) 0,1 dpt

40. On kaks vasest elektrijuhet: ühe pikkus on 1m ja läbimõõt 1 mm, teise pikkus on 0,5 m ja läbimõõt 2 mm. Kui mõlemad juhtmed panna voluringi, siis kumma juhtme elektritakistus on suurem?

- a) Pikema juhtme elektritakistus on suurem
- b) Lühema juhtme elektritakistus on suurem
- c) Mõlemal juhtmel on sama suur elektritakistus
- d) Sõltub, kas juhtmed ühendada jadamisi või rööpselt

Vastused:

1a	2d	3c	4c	5c	6c	7d	8b	9d	10b
11d	12c	13a	14c	15d	16a	17b	18a	19c	20a
21b	22c	23a	24c	25d	26a	27c	28a	29d	30c
31c	32b	33c	34b	35a	36d	37c	38c	39c	40a

Ülesannete koostajad: Henn Voolaid, Kristjan Kalam, Ly Sõõrd, Kristel Uiboupin

Veebipõhise füüsikaviktoriini ettevalmistamist ja läbiviimist rahastas Hasartmängumaksu Nõukogu