

Veebipõhise füüsikaviktoriini "Spekter" küsimused

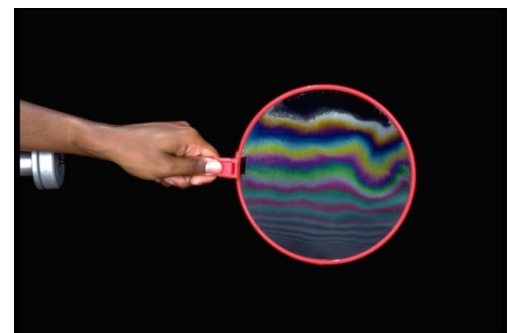
8. aprill 2015

TÜ teaduskool koostöös [TÜ koolifüüsika keskuse](#) ja [Eesti Füüsika Seltsiga](#) viisid 8. aprillil 2015 läbi veebipõhise füüsikaviktoriini "Spekter", mis toimus tänavu esmakordselt ja oli pühendatud rahvusvahelisele valguse aastale. Füüsikaviktoriini läbiviimist rahastas Hasartmängumaksu Nõukogu. Viktoriinis oli 42 küsimust. Viktoriini info ja tulemused on kättesaadavad veebilehel: <http://teaduskool.ut.ee/spekter>.



Vali kõige õigem vastus:

- Pildil on kaks samasugust, teineteisest läbipaistmatu ja mittepeegeldava kihiga eraldatud parafiinitükki, mida vasakult ja paremalt poolt valgustavad lambid. Missugune järgmistest väidetest on õige?
 - Kui lambid on parafiinitükist samal kaugusel, siis vasakpoolse lambi pirn on läbi põlenud.
 - Kui lambid on samasugused, siis parempoolne lamp on parafiinitükkidest kaugemal.
 - Kui lambid on samasugused, siis vasakpoolne lamp on parafiinitükkidele lähemal.
 - Mõlemad lambid on samasugused ja parafiinitükist samal kaugusel.
- Mida ei saa džaulides mõõta?
 - Elastsusjõudu
 - Tööd
 - Soojushulka
 - Siseenergiat
- Milline järgmistest väidetest on õige avakosmoses levivate elektromagnetlainete korral?
 - Kõigi nimetatud lainete kiirused on ühesugused.
 - Raadiolainete kiirus on suurem kui röntgenikiirguse kiirus.
 - Nähtava valguse kiirus on suurem kui raadiolainete kiirus.
 - Röntgenikiirguse kiirus on suurem kui raadiolainete kiirus.
- Pildil on rõnga sees seebikile. Mida võib öelda?
 - Seebikile on ülevalt oluliselt õhem kui alt.
 - Seebikile on alt ja ülevalt ühepaksune.
 - Seebikilel on näha seina peegeldust.
 - Seebikile on tehtud mitmevärvilise vedelikuga.
- Missuguse värvusega valgus tekitab inimese silmas kõige tugevama valgusaistingu, kui kõik valgused on samasuguse intensiivsusega (tugevusega)?
 - Veripunane
 - Valge
 - Kollakasroheline
 - Sinisele



6. Miks on võimalik klaasprismaga saada valgest valgusest vikerkaarevärve? Põhjus on selles, et:
 - a. Erinevat värvi valgused murduvad prismas erinevates suundades.
 - b. Esineb valguse täielik peegeldumine prisma pinnalt.
 - c. Prisma neelab erinevat värvi valgusi erinevalt.
 - d. Prisma värvib valge valguse vikerkaarevärviliseks

7. Kuidas määrata päikesepaistelise ilmaga kumerläätse fookuskaugust?
 - a. Läätse paksuse ja läbimõõdu suhe on võrdne fookuskaugusega.
 - b. Päikese kujutise kaugus läätsest on võrdne fookuskaugusega.
 - c. Läätse poolt tekitatud varju läbimõõt meetrites on arvuliselt võrdne läätse fookuskaugusega.
 - d. Päikese abil ei ole võimalik määrata kumerläätse fookuskaugust.

8. Kumerläätsega tekitatud tõeline kujutis on sama suur kui ese ise. Läätse ja eseme vaheline kaugus on 600 mm. Kui kaugule tuleb ese paigutada läätsest, et tekkinud kujutis oleks kaks korda suurem, kui ese?
 - a. 450 mm
 - b. 300 mm
 - c. 1200 mm
 - d. 750 nm

9. Mis värvi paistab punase pliiatsiga valgele paberile kirjutatud tekst vaadatuna läbi sinise klaasi?
 - a. Mustana.
 - b. Tekst polegi nähtav.
 - c. Punasena.
 - d. Sinisena.

10. Mis värvi valgust peegeldab täiesti must sein?
 - a. Ei peegelda üldse valgust.
 - b. Kõiki värvi valgusi.
 - c. Täiendvärvides valgusi, mis omavahel liituvad ja seetõttu kustutavad üksteist.
 - d. Musta värvi valgust.

11. Veega täidetud kausi põhjas on münt. Kui kaussi koos veega veidi liigutada, siis münti kujutis hakkab edasi-tagasi liikuma. Miks?
 - a. Veepinna ristsirge siht muutub pidevalt.
 - b. Valguse peegeldumisenurk ja murdumisenurk jäävad muutumatuks.
 - c. Murdumisenäitaja muutub pidevalt.
 - d. Kujutise liikumist põhjustab silma ehitus.

12. Palaval suveõhtul paneb Juku köögiakna kinni ja jätab töötava külmkapi ukse mitmeks tunniks pärani lahti et kööki jahutada. Mis juhtub köögi temperatuuriga?
 - a. Köögi temperatuur ei muutu.
 - b. Köögi temperatuur tõuseb aeglaselt.
 - c. Köögi temperatuur langeb aeglaselt.
 - d. Köögi temperatuur langeb kiiresti.

13. Vee tihedus on 1 g/cm^3 , mida võib avaldada ka kui:
 - a. 1 kg/l
 - b. $1000 \text{ m}^3/\text{kg}$
 - c. 1000 g/mm^3
 - d. 1 kg/m^3

14. Vabalt langeva keha kiirus suureneb pidevalt. Kas sellega koos suureneb ka keha energia?
- Ei, sest energia jäävuse seaduse kohaselt on keha energia langedes võrdne tema algenergiaga.
 - Hoopis väheneb, sest langedes keha potentsiaalne energia väheneb.
 - Jah suureneb, sest keha energia on võrdeline kiiruse ruuduga ning kiirus kasvab pidevalt.
 - Jah, sest Maale lähenedes hakkab Maa keha suurema jõuga enda poole tõmbama.
15. Purskkaevu on visatud kaks münti: 1-eurone ja 1-sendine. Kummale mündile mõjub suurem üleslükkejõud?
- 1-eurosele mündile.
 - Mõlemale mündile mõjub samasugune üleslükkejõud.
 - Kuna müntide tihedusi pole antud, siis ei saa sellele küsimusele vastata.
 - 1-sendisele mündile.
16. Kaks laeva stardivad üheaegselt: üks Helsingist Tallinnasse, teine Tallinnast Helsingisse. Esimese laeva kiirus on 20 sõlme, teisel 15 sõlme. Kumb laevadest on kohtumise hetkel Tallinnale lähemal?
- Laevad on võrdsel kaugusel Tallinnast.
 - Tallinnast väljunud laev.
 - Sõltub lainetusest ja tuule suunast .
 - Helsingist väljunud laev.
17. Teadusbuss ja Kinobuss hakkavad üheaegselt sõitma: üks Tallinnast Tartusse ja teine Tartust Tallinnasse. Millisel hetkel on bussid ühel sirgel?
- Kogu aeg.
 - Ainult kohtumise hetkel.
 - Ainult startimise hetkel.
 - Mitte kunagi.
18. Punamütsike otsustas külastada vanaema. Algul kõndis ta 4 km kiirusega 6 km/h. Seejärel pidas ta poole tunnise puhkepausi. Peale pausi jäi veel vanaema majani 2 km, mille ta läbis kiirusega 4 km/h. Milline oli punamütsikese keskmine kiirus?
- 3,6 km/h
 - 5,4 km/h
 - 5 km/h
 - 4 km/h
19. Milline füüsikaline suurus muutub jää sulamisel?
- Ruumala
 - Siseenergia
 - Temperatuur
 - Mass
20. Miks tekib sääsk lennates kõrgemat heli kui kärbes?
- Sääsk liigutab tiibu suurema sagedusega.
 - Sääse tiiva võnkeamplituud on väiksem.
 - Sääsk lendab inimese kõrvast mööda väiksema kiirusega, kui kärbes.
 - Sääse tiivad on väiksemad.

21. Cartesiuse tuukri tööpõhimõtte seisneb järgmisel põhimõttel (vt videoklippi:

<https://youtu.be/WQXGQv-hYbM>)

- Vedeliku tihedus sõltub talle avaldatud rõhust.
- Üleslükkejõud sõltub vedeliku tihedusest.
- Gaasi ruumala sõltub rõhust.
- Üleslükkejõud sõltub keha massist.

22. Miks oma toas hõisates pole kaja kuulda?

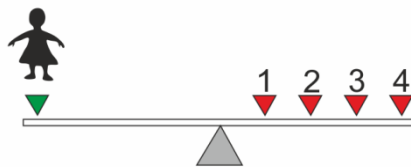
- Kaja jõuab enne kohale, kui hääl vaibub.
- Toa seinad peegeldavad heli halvasti.
- Kaja on toas liiga vaikne.
- Kaja tekib ainult looduses.

23. Inimese mass planeedil Maa on 60 kg. Kui suur on sama inimese mass planeedil Marss? Planeedil Marss on gravitatsioon on umbes 40% Maa gravitatsioonist.

- 60 kg
- 24 kg
- 40 kg
- 84 kg

24. Kaks õde tahavad mänguväljakul kiikuda kaalukiigel (vaata joonist). Noorem õde kaalub 20 kg, vanem õde 40 kg. Noorem õde istub kiigu vasakul poolel, nagu näidatud joonisel. Kus peaks istuma vanem õde, et kiik oleks tasakaalus?

- 1
- 2
- 3
- 4



25. Kõrgest tornist kukuvad üheaegselt alla samasuguste massidega metallist kuul ja korgist pall. Kumb neist jõuab esimesena maapinnale?

- Mõlemad jõuavad üheaegselt.
- Metallist kuul.
- Korgist pall.
- Sõltub, kas torn asub Maa ekvaatoril või pooluse lähedal.

26. Miks Kuu on alati sama küljega Maa poole?

- Sest Kuu teeb peaaegu ühe kuuga täispöörde ümber oma telje.
- Sest Kuu teeb ühe ööpäevaga täispöörde ümber oma telje.
- Sest Kuu ei pöörlegi ümber oma telje.
- Sest Kuu teeb ühe aastaga täispöörde ümber oma telje.

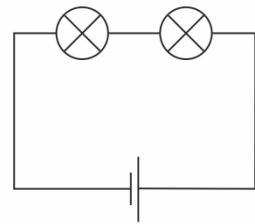
27. Kevin, Anette ja Bert osalevad koristustöodel raamatukogus. Kevin tõstab riiulitelt järjest raamatuid põrandale virnadesse, Anette pühib tühjad riiulid lapiga tolmust puhtaks ja Bert tõstab raamatud põrandalt nende algsetesse kohtadesse riiulitel. Kes neist tegi füüsilises mõttes kõige rohkem tööd?

- Bert
- Anette
- Keegi ei teinud füüsilises mõttes tööd.
- Kevin

28. Kolm erinevate massidega poissi jooksid täpselt sama ajavahemiku jooksul trepist üles esimeselt korruselt neljandale. Kes neist arendas suurimat võimsust?
- Suurima massiga poiss.
 - Vähima massiga poiss.
 - Kõik jooksid sama võimsusega.
 - Inimeste puhul ei saa võimsust mõõta.

29. Mis hoiab EstCube'i Maa orbiidil?
- Õige liikumiskiirus ja Maa külgetõmbejõud.
 - Maa gravitatsiooniväli ja kõrgus maapinnast
 - Maa magnetväli.
 - Mart Noorma koostöös maapealse juhtimiskeskusega.

30. On vooluring, mis koosneb vooluallikast ja sellega jadamisi ühendatud kahest pirnist. Mis juhtub kui keerame ühe pirni pesast välja?
- Teine pirn kustub ära.
 - Teine pirn hakkab heledamalt põlema.
 - Ei juhtu midagi.
 - Teine pirn hakkab tuhmimalt põlema.



31. Kui vooluringis tekib lühis, siis mida see tähendab?
- Vooluringis muutub voolutugevus väga suureks.
 - Vooluringi kogutakistus muutub väga suureks.
 - Pinge kasvab hüppeliselt.
 - Vooluallikas tekib voolukatkestus.

32. On olemas 45 °C vesi, mida kasutatakse 30 °C keha soojendamiseks. Kuidas on võimalik tõsta soojusvahetuses üleantavat soojushulka kolmekordseks?
- Suurendada vee massi kolmekordseks.
 - Tõsta vee temperatuuri kolmekordseks.
 - Kasutada suurema erisoojusega vedelikku.
 - Vähendada vee hulka 2/3 võrra.

33. Miks metallist veetorud kinni külmudes tihti lõhkevad?
- Külmudes vesi paisub ja surub toru lõhki.
 - Külm metall on rabe.
 - Metall tõmbub külmas kokku.
 - Jää takistab vee voolamist ja vee surve surub toru lõhki.

34. Eile oli temperatuur õues +1 °C, täna aga +6 °C. Mitu korda on täna temperatuur kõrgem kui eile?
- Ei saagi öelda.
 - 6
 - 5
 - 1,018

35. Gaasi aatomid ei täida kunagi kogu ruumala, milles gaas on, vaid saavad vabalt ringi kihutada ja kokku põrgata. Mis on gaasi aatomite vahel?
- Seal ei ole midagi.
 - Vabad elektronid.
 - Õhk.

- d. Seisvad aatomid.
36. Kas kosmoselaevas süüdatud tuletikk hakkab põlema?
- Hakkab küll, sest tiku väavli süttimine ei olene kaaluta olekust, vaid hõõrdumisel tekkivast temperatuuri tõusust.
 - Hakkab küll, aga kustub kohe ära, sest seal puudub õhuringlus.
 - Ei hakka, sest seal pole hapnikku.
 - Ei hakka, sest kosmoselaeva ei tohi tuletikke kaasa võtta.
37. Radioaktiivsuseks nimetatakse
- Aatomi tuuma muutumist teiseks tuumaks.
 - Radioaktiivse kiirguse tekkimist.
 - Ainete isetekkiivat helendumist.
 - Raadiolainete kiirgumist.
38. Elektrilise hambaharja mootor hakkab töötama järjest aeglasemalt. Mis on selle füüsikaline põhjus?
- Patarei klemmipinged on vähenenud.
 - Patareist on peaaegu kõik elektronid otsa saanud.
 - Hambaharja mootori võimsus on vähenenud.
 - Vooluringi kogutakistus on vähenenud.
39. Valgus läheb õhust vette. Milline valgus muudab kõige vähem oma liikumise suunda?
- Punane
 - Lilla
 - Sinine
 - Roheline
40. Mida ütleb mehaanika kuldreegel?
- Kui teepikkus suureneb, siis tehtud töö hulk väheneb.
 - Lihtmehhanismi kasutamine ei muuda tehtud töö hulka.
 - Kogutöö ja kasulik töö on alati võrdsed.
 - Alati on võimalik vähem tööd teha.
41. Millisel juhul võib kasutada punktlaengu mõistet?
- Laetud keha mõõtmed on väikesed võrreldes kaugustega teiste kehadeni.
 - Laetud keha mõõtmeid pole teada.
 - Laetud keha on ümmargune ja väikese raadiusega.
 - Laeng on väike.
42. On vooluring, mis koosneb vooluallikast ja sellega rööpselt ühendatud kahest pirnist. Mis juhtub kui keerame ühe pirni pesast välja?
- Teine pirn hakkab heledamalt põlema.
 - Ei juhtu midagi.
 - Teine pirn hakkab tuhmimalt põlema.
 - Teine pirn kustub ära.

