

Eesti koolinoorte 32. füüsika lahtine võistlus

20. november 2021. a.

Noorema rühma hindamisskeemid

1. (KASS JA HIIR) (6 p.) Hindaja: Moorits Mihkel Muru

Õpilane saab aru, et tekib mitte-võrdhaarne täisnurke kolmnurk — [1 p.]

Kolmnurga juurde on korrektselt märgitud külgede pikkused — [1 p.]

Kolmnurgast on saadud Pythagorase teoreemi abil korrektne avaldis — [2 p.]

Korrektneteisendus lõppvastuseni — [2 p.]

Kui oli kirjas korrektne Pythagorase teoreem ilma jooniseta, siis sai selle eest kohe 4 punkti.

Korrektneteisendus trigonomeetriliste funktsioonide abil oli samuti väärt 6 punkti.

2. (PRISMA) (8 p.) Hindaja: Erkki Tempel

Kiire korrektne murdumine, kui kiir langeb nurga all pinnale — [2 p.]

Kiir ei murdu, kui ta langeb pinnaga risti — [1 p.]

Paralleelsete kiirte murdumise põhjal prisma külje leidmine — [1 p.]

Kolmas kiir langeb risti prisma pinnaga — [1 p.]

Kolmanda kiire murdumine, kui kiir väljub prismast — [2 p.]

Kolmas kiir ja paralleelsed kiired langevad pinnale sama nurga all — [1 p.]

3. (TAKISTID) (8 p.) Hindaja: Kaur Aare Saar

Tehtud skeemid, kus on m.h. kujutatud patarei sisetakistus r — [2 p.]

Põhjendatud, et patarei elektromotoorjõud on võrdne pingega V_0 — [1 p.]

Avaldatud takisti takistus R sisetakistuse r kaudu — [2 p.]

Leitud, et kahe rööbiti ühendatud takisti takistus on $R/2$ — [1 p.]

Leitud pinge patarei klemmidel 2 takisti korral r — [2 p.]

4. (PLOKK) (8 p.) Hindaja: Simon Selg

Kui lahendamiseks kasutati energia jäävust:

Energiate tasakaalu avaldise kirja panemine — [3 p.]

Väiksema raskuse maksimaalse kineetilise energia leidmine — [2 p.]

Energiate tasakaalu kohta uue avaldise koostamine — [2 p.]

Õige lõppvastuseni jõudmine — [1 p.]

Kui lahendamiseks kasutati kiirendusi:

Avaldis esialgse kiirenduse kohta — [2 p.]

Esialgse kiirendamise kestuse leidmine — [2 p.]

Väiksema raskuse maksimaalse kiiruse leidmine — [1 p.]

Avaldis raskuskiirendusega liikumise teepikkuse kohta — [2 p.]

Õige lõppvastuseni jõudmine — [1 p.].

Kui anti vaid sõnaline seletus raskuste liikumise kohta — [1 p.].

5. (VEEBOILER) (10 p.) *Hindaja: Hans Daniel Kaimre*

Sooja ja külma vee vahekordade leidmine — [2 p.]

Ühe dušikorra jaoks kuluva sooja vee soojendamiseks kuluva energia leidmine [2 p.]

Vee soojendamiseks kuluva aja leidmine — [1 p.]

Vee soojendamiseks kuluva raha leidmine ilma vidinata — [1.5 p.]

Optimaalse elektritarbimise aja leidmine [1 p.]

Vee soojendamiseks kuluva raha leidmine vidinaga — [1.5 p.]

Lõpptulemus (mitme päevaga ära tasub) — [1 p.].

6. (VEE KEETMINE) (10 p.) *Hindaja: Jarl Patrick Paide*

Lahendus, kus ei arvestata vee aurustumisega:

Leitud vajalik energia Q_s postis oleva vee soojendamiseks — [2 p.]

Leitud aeg, millal vesi saab energia Q_s — [2 p.]

Lahendus, kus arvestati vee aurustumisega:

Leitud vajalik energia Q_s postis oleva vee soojendamiseks — [2 p.]

Leitud energia Q_a , mis läks vee aurustamiseks — [4 p.]

Energia jäävuse kasutamine — [2 p.]

Lõppvastus — [2 p.]

7. (VIISNURK) (10 p.) *Hindaja: Kaarel Kivisalu*

Voltmeetri V_2 näidu leidmine algses skeemis — [4 p.]

Selle hulgas:

Korrektse ekvivalentsskeemi tegemine — [2 p.]

Voltmeetri näidu leidmine — [2 p.]

Voltmeetri V_2 näidu leidmine, kui voltmeeter asendati ampermeetriga — [5 p.]

Selle hulgas:

Korrektse ekvivalentsskeemi tegemine — [2 p.]

Voltmeetri näidu leidmine — [3 p.]

Voltmeetri näitude vahe leidmine — [1 p.]

8. (KUMERPEEGEL) (10 p.) *Hindaja: Markus Rene Pae*

Konstrueeritud punkti S_1 ja S_2 kujutis — [5 p.]

Mainitud on kiirte pööratavuse printsiipi, mille alusel tekkinud kujutis kattub allikaga — [1 p.]

Joonisele on märgitud peegli keskpunkt — [2 p.]

Jooniselt on üheselt aru saada kumerpeegli raadius — [2 p.]

9. (SOOLVESI) (12 p.) *Hindaja: Erik Tamre*

Lisandunud aine massi leidmine esialgse suhtes — [6 p.]

Sealhulgas:

Archimedese seaduse või anuma põhjas oleva rõhu õige käsitus — [4 p.]

Lisandunud massi arvuline väärtus esialgse suhtes — [2 p.]

Soola kontsentratsiooni leidmine jää sulamise järel — [1 p.]

Lõpliku vedeliku tiheduse arvutamine — [2 p.]

Lõpliku vedeliku taseme arvutamine — [2 p.]

Täpne lõppvastus (lõpliku vedeliku taseme erinevus jääkuubikute sulamise eelsest tasemest) — [1 p.].

10. (JALGRATTUR) (12 p.) *Hindaja: Kaur Aare Saar*

Põhjendatud, et jõumomentide suhe pedaalil ja rattal on N — [2 p.]

Leitud pedaalile mõjuva ja kontaktpunktis mõjuva jõudude suhe — [4 p.]

Pandud kirja vertikaalsihiline jõudude tasakaal — [4 p.]

Avaldatud N — [2 p.]