

Eesti koolinoorte 67. füüsikaolümpiaad

9. juuni 2020. a. Lõppvoor.

Põhikooli ülesannete hindamisskeemid

1. (AERUTAMINE) (6 p.) Hindaja: Markus Rene Pae

Kolitud ümber keeristega seotud taustsüsteemi — [1 p.];

Leitud paadi kiirus keeristega seotud taustsüsteemis — [2 p.];

Leitud keeriste kiirus veega seotud taustsüsteemis — [2 p.];

Väljendatud keeriste liikumise suund — [1 p.].

2. (MÄNGUASI) (6 p.) Hindaja: Kaido Reivelt

Kangi reegli valem on välja kirjutatud — [1 p.];

Kangi õlgade suhe 1:2 on välja arvatud — [4 p.];

Lahenduses on selgitatud, miks kangi vasaku õla külge riputatud mänguasjade riputusviisid lahenduses olulised ei ole — [1 p.].

3. (RÖÖPAD) (6 p.) Hindaja: Eero Vaher

Leitud rööbaste suhteline pikenemine — [2 p.];

Leitud suhtelisele pikenemisele vastav pinge rööbastes — [2 p.];

Leitud pingele vastav jõud — [2 p.].

4. (ELEKTRILAMBID) (8 p.) Hindaja: Moorits Mihkel Muru

Kirjas, et lampide takistused on võrdsed — [1 p.];

Seost võimsuse leidmiseks on õigesti kasutatud — [1 p.];

Leitud, et enne lüliti sulgemist on lampide võimsused võrdsed — [1 p.];

Leitud takistused/vooluringi kogutakistus pärast lüliti sulgemist — [1,5 p.];

Leitud esimese lambi võimsus pärast lüliti sulgemist — [1 p.];

Leitud teise lambi võimsus pärast lüliti sulgemist — [1 p.];

Leitud lampide võimsuste suhe pärast lüliti sulgemist — [1,5 p.].

5. (PEEGEL) (8 p.) Hindaja: Erkki Tempel

A”B” kujutise korrektne ja täpne konstrueerimine — [4 p.];

Peepli asukoha määramine eseme AB ja kujutise A’B’ põhjal — [4 p.].

(Kui ese ja kujutis A’B’ ei olnud sümmeetrilised peegli suhtes, siis peegli konstrueerimise eest üldjuhul punkte ei antud)

6. (VEDRUD) (10 p.) *Hindaja: Mihkel Kree*

Juhul A on vedrudes võrdsed jõud — [2 p.];

Juhul A on vedrude pikenemiste summa võrdne kogupikenemisega — [2 p.];

Juhul B on vedrude pikenemised võrdsed ja nende tõmbejõud liituvad — [3 p.];

Võrrandisüsteemist ruutvõrrandi koostamine ja lahendamine — [2 p.];

Õige vastus, sh õiged dimensioonid — [1 p.].

7. (PAAT) (10 p.) *Hindaja: Urmas Luhaäär*

Leitud paadi kiirus vee suhtes.— [1 p.]

Leitud aerude kiirus vee suhtes.— [1 p.]

Järeldatud, et konstantse kiirusega liikumiseks peab kehtima jõudude tasakaal ja välja toodud vajalikud jõud. — [3 p.]

(Kui on üritatud kasutada jõudude tasakaalu, kuid jõud on valed, siis [1 p.]

Leitud aerudele mõjuv jõud. — [1 p.]

Leitud paadile mõjuv takistusjõud. — [1 p.]

Saadud võrrandisüsteem $F_{\text{aer}} = F_{\text{paat}}$, $F'_{\text{aer}} = F'_{\text{paat}}$ ja see lahendatud.— [2 p.]

Vastus. — [1 p.].

8. (PUUDUV TAKISTI) (10 p.) *Hindaja: Sandra Schumann*

U_1 ja U_2 väärtused enne lüliti sulgemist — [1 p.];

U_1 ja U_2 väärtused pärast lüliti sulgemist — [3 p.];

Takistustest koosnevate võrratuste koostamine — [3 p.];

Võrratuste lahendamine — [2 p.];

Õige vastuse järeldamine — [1 p.].

9. (VEE JÄÄTUMINE) (12 p.) *Hindaja: Oleg Košik*

Külmiku sügavkülma temperatuuri leidmine — [6 p.]

0 kraadi juures võimsuse avaldamine mingi teise temperatuuri võimsuse kaudu — [3 p.] (juhul kui see lihtsalt kuidagi oletatud, siis [1 p.]

Vee jäätumise aja leidmine — [3 p.].

Kui lahendus eeldas konstantset jahtumise võimsust, sai see maksimaalselt [3 p.].

10. (OPTILINE SEADE) (14 p.) *Hindaja: Joonas Kalda*

Leitud õige sisendkiiri väljundkiirteks peegeldav sirgepaar, kasutades selleks nurgapoolitajaid — [4 p.];

Põhjendatud, et tegelikud peeglid peavad kuuluma paralleelsete sirgete rivisse — [6 p.];

Joonestatud kiirte käik tegelike peeglite vahel — [4 p.].

E1. (LED-LAMBID) (10 p.) *Hindaja: Hannes Kuslap*

Camera obscura idee peale tulemine.— [3 p.]

(kui torgatud paberisse auk, aga seda valesti kasutatud[1 p.]

Korrektse lahenduse kirja panemine.— [4 p.]

Vastus vahemikus 6 – 8mm. —[2 p.]

(kui vastus on vahemikus 5 – 9mm. [1 p.]

Tehtud vähemalt 3 mõõtmist. —[1 p.].

Kui kasutati lahendamisel varju meetodit (max [7 p.], kuna peeglite tõttu varju servad liiga hägused):

Idee kasutada varju lahenduses. —[2 p.]

Vormistatud lahendus varju kasutades. —[2 p.]

Vastus vahemikus 6-8 mm. —[2 p.]

(kui vastus on vahemikus 5-9 mm, siis [1 p.]

Tehtud vähemalt 3 mõõtmist. —[1 p.].

E2. (MUST KAST) (12 p.) *Hindaja: Hans Daniel Kaimre*

Tehtud vähemalt neli mõõtmist.— [2 p.]

Avaldis/idee U leidmiseks [2 p.]

Avaldis/idee R_1 leidmiseks [2 p.]

Avaldis/idee R_2 leidmiseks [2 p.]

Avaldis/idee R_3 leidmiseks [2 p.]

Õiged komponentide väärtused 10% täpsusega — [2 p.].