

**PÕHIKOOLI FÜÜSIKA LÕPUEKSAMITÖÖ VASTUSED  
(HINDAMISE JUHEND)**

**16. juuni 2003.**

Hinne "5" (väga hea) → 72 – 80 punkti  
Hinne "4" (hea) → 60 – 71 punkti  
Hinne "3" (rahuldav) → 40 – 59 punkti  
Hinne "2" (mitterahuldav) → alla 40 punkti

**1. (2 p.)**

Elektriväli

Udu

Rõhk

Soojushulk

Termomeeter

Keemine

**2. (2 p.)**

Hõõrdejõud

Sulamine

Kineetiline energia

Voltmeeter

Võnkeperiood

Hõõrdumine

**3. (2 p.)**

Mõõtesilinder

Hõõglamp

Kalorimeeter

Ampermeeter

Reostaat

Sirkel

**4. (2 p.)**

1 kg

1 mmHg

1 Pa

1 W

1 J

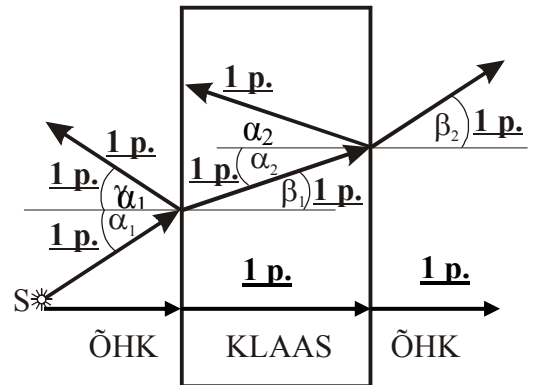
1 N

5. (4 p.) Mõõdan sukeldusmeetodil mõõtesilindri abil võtme ruumala, st leian võtme poolt üleskergitatud vee ruumala, mis võrdub võtme ruumalaga **2 p.**

Mõõdan kangkaalude abil võtme massi **1 p.** Arvutan võtme tiheduse  $\rho = \frac{m}{V}$  **1 p.**

6. (9 p.)

- a) Näidatud joonisel **2 p.**  
 b) Näidatud joonisel **2 p.**  
 c) Näidatud joonisel: õiged kiired **2 p.**  
 õiged nurgad **1 p.**  
 d) Kiire 2 käik klaasis **1 p.** ja edasi õhus **1 p.**



Joonis 1

7. (6 p.)

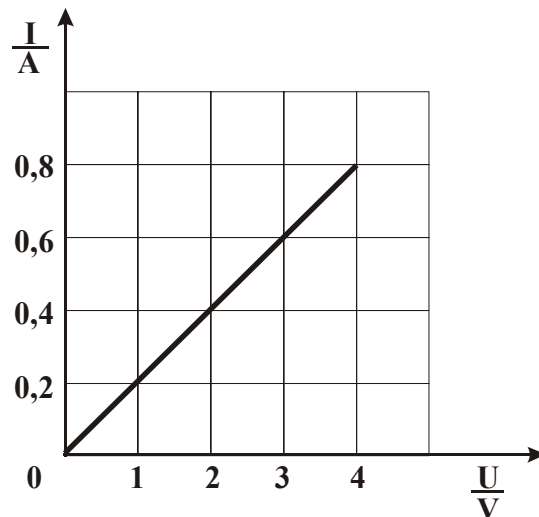
- a)  $f = 20$  cm **1 p.**, sest paralleelsed päikesekiired (kiired kaugelasuvast valgusallikast) koonduvad läätsel läbimisel selle fookuses **1 p.**  
 b) Seose  $D = \frac{1}{f}$  teadmine **1 p.** Arvutus  $D = \frac{1}{0,2\text{m}} = 5$  dptr **1 p.** Kui arvutuses pole fookuskaugus teisendatud meetriteks, siis **0 p.**  
 c) Lugemisel **1 p.**, kuna prilliläätsed on koondavad ja aitavad silmaläätsel tekitada lähedalolevatest esemetest teravat kujutist võrkkestal **1 p.**

8. (6 p.) Vee siseenergia ei vähene kuigivõrd **1 p.** ja temperatuur püsib **1 p.** Vee jahtumist (soojuse levimist termosest jahedamasse välisõhku) soojusjuhtivuse **1 p.** ja konvektsiooni **1 p.** teel takistab termose seintes olev vaakum. Soojuskiirgus peegeldub aga termose sisepinnalt tagasi. **1 p.** Lisapunkt seostatud seletuse eest.

9. (2 p.) Voolutugevus juhis on võrdeline pingega juhi otstel **1 p.** ja pöördvõrdeline juhi takistusega. **1 p.**

10. (8 p.)

- a) Voltmeeter (V) rööbiti **1 p.** ja ampermeeter (A) jadamisi **1 p.**
- b) Juhile **R** rakendatud pinge muutmiseks **1 p.**
- c) Teljestiku kujundamine ja telgedele õigete arvude kandmine **2 p.**  
Sirge joonistamine katsetulemuste järgi **1 p.**
- d) Seose  $R = \frac{U}{I}$  teadmine **1 p.** Arvutus valitud pinge ja voolutugevuse väärtusega  $R = 5 \Omega$  **1 p.**



11. (6 p.)

- a)  $t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$  **1 p.**  $T = \frac{t}{n} = \frac{60 \text{ s}}{30} = 2 \text{ s}$  **1 p.**
- b) Seose  $f = \frac{1}{T}$  teadmine **1 p.** Õige arvutus  $f = 0,5 \text{ Hz}$  **1 p.**
- c) Pendlile mõjub selle liikumist takistav hõõrdejõud (õhutakistus, hõõrdumine niidi kinnituskohas) **1 p.**, mille tulemusel pendli (mehaaniline) energia kahaneb **1 p.**

12. (8 p.)

a) (5 p.)

Andmed: **1 p.**

$$m = 50 \text{ g} = 0,05 \text{ kg}$$

$$t_1 = -20^\circ \text{ C}$$

$$t_2 = 0^\circ \text{ C}$$

$$\lambda = 340 \text{ kJ/kg}$$

$$c = 1800 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{ C}$$

$$Q = ?$$

Lahendus:

$$Q_1 = cm(t_2 - t_1) \text{ (jää soojenemiseks sulamiseni)} \text{ **1 p.**}$$

$$Q_2 = \lambda m \text{ (jää sulamiseks)} \text{ **1 p.**}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ (kogu vajaminev soojushulk)} \text{ **1 p.**}$$

$$Q_1 = 1800 \cdot 0,05 \cdot (0 + 20) = 1800 \text{ J} (= 1,8 \text{ kJ})$$

$$Q_2 = 340 \cdot 0,05 = 17 \text{ kJ}$$

$$Q = 17 \text{ kJ} + 1,8 \text{ kJ} = 18,8 \text{ kJ} \text{ **2 p.**}$$

b) (3 p.)

Andmed: **1 p.**

$$Q = 18,8 \text{ kJ}$$

$$c = 4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{ C}$$

$$V = 1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ kg/dm}^3$$

$$\Delta t = ?$$

Lahendus:

$$Q = cm \Delta t$$

$$m = \rho V = 1 \text{ kg/dm}^3 \cdot 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ kg}$$

$$\Delta t = \frac{Q}{cm} \text{ **1 p.**}$$

$$\Delta t = 18800 / 4200 \cdot 1 = 4,5 \text{ } ^\circ \text{ C} \text{ **1 p.**}$$

13. (3 p.)

Vesi saab aurumiseks vajaliku energia kehalt 1 p., mille tulemusena keha temperatuur hakkab langema 1 p. Pärast kuivatamist pole enam vett, mis auruks 1 p.

14. (8 p.)

a)  $v = s/t = 400 \text{ m} / 2 \text{ min} = 200 \text{ m/min}$ . 1 p.

b)  $v = s/t = 0 \text{ m} / 1 \text{ min} = 0$  1 p.

c)  $v = s/t = 600 \text{ m} / 2 \text{ min} = 300 \text{ m/min}$  1 p.

d)  $s = 1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$

$t = 5 \text{ min} = 1/12 \text{ h}$  Õige aeg (5 min) 1 p., õige teisendus 1 p.

$v = s/t = 12 \text{ km/h}$  1 p.

$v = 300 \text{ m/min}$

$s = 1000 \text{ m}$

$v = s/t$

$t = s/v$  1 p.  $t = 3 \text{ min } 20 \text{ s}$  1 p.

15. (4 p.)

a) Elektrone on 13 1 p., sest prootonil ja elektronil on absoluutväärtuselt võrdne, kuid vastandmargiline laeng ja aatomi kogulaeng on 0 1 p.

b) Ei 1 p., sest prootonite arv tuumas määrab keemilise elemendi 1 p.

16. (4 p.)

a) Talv või sügis 1 p. Põhjapoolkerale langeb ööpäevas vähem kiirgust kui lõunapoolkerale (päev on lühem kui öö) 1 p.

b) Maa ja Päikesega samal sirgel Maa taga (võib olla ka joonistatud) 1 p.

c) Täiskuu ajal 1 p.

17. (4 p.)

a) Keral A on negatiivne laeng 1 p.

b) Kuuli B asend ei muutunud ilmselt seetõttu, et seda ühendab metallplaadiga elektrit juhtivast materjalist niit 1 p. Seetõttu kuul B jäi elektriliselt neutraalseks 1 p.

c) Kera A asend ei muutunud ilmselt seetõttu, et selle mass on võrreldes kuuli C massiga oluliselt suurem 1 p.