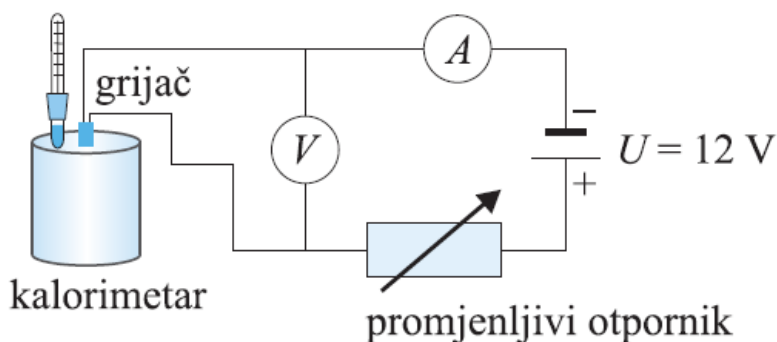
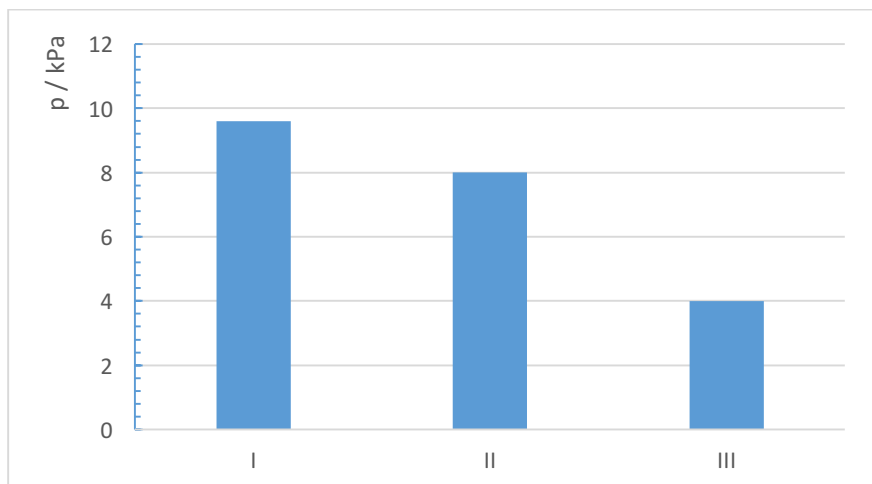


Županijsko natjecanje iz fizike 25.02.2016
Osnovna škola – zadaci

1. Žicu otpora $R = 90 \Omega$ razrežemo na tri jednaka dijela koje zatim međusobno paralelno spojimo. Koliki je dobiveni otpor? (7 bodova)
2. Ahilej gleda kornjaču udaljenu 735 m i želi doći do nje. U trenutku kad Ahilej potrči brzinom 18 km/h kornjača se počne udaljavati brzinom 0,1 m/s. Kada i gdje će Ahilej sustići kornjaču? (9 bodova)
3. Crtež prikazuje određivanje specifičnog toplinskog kapaciteta tekućine u kalorimetru. Tekućina se zagrijava grijačem spojenim na izvor napona, Tekućinu mase 200 g grijali smo 20 minuta i za to vrijeme temperatura je porasla od 22 °C do 42 °C. Koliki je specifični toplinski kapacitet te tekućine ako je ampermetar pokazivao 0,8 A, a promjenjivi otpornik ima 2,5 Ω? Zanimarite gubitak topline na okolinu i toplinski kapacitet kalorimetra. (13 bodova)



4. Tijelo mase 2,4 kg se giba pravocrtno stalnom akceleracijom. Za 2 sekunde prijeđe put od 10 m. U iduće 2 sekunde prijeđe put od 22 m. Kolika je sila koja djeluje na to tijelo? (10 bodova)
5. Ivan je dijagramom prikazao kako se mijenja tlak kojim metalni kvadar gustoće 7900 kg/m^3 tlači podlogu pri raznim položajima. Odredite masu tog kvadra. (11 bodova)



Praktični zadatci

1. Usporedi efikasnost grijanja vode kada zagrijavaš 50ml vode jednom svjećicom i kada zagrijavaš tri puta veću količinu vode s tri svjećice. Pretpostavi da su snage svih svjećica jednake. Opiši pokus, zapiši i komentiraj rezultate svog mjerenja. (12 bodova)
2. Provjeri je li otpor žaruljice stalan ili se mijenja ovisno o struji kroz žaruljicu. Izmjeri otpor žaruljice za 5 različitih spojeva upotrebljavajući ostale žaruljice i baterije od 1,5 V. Za svaki spoj nacrtaj shemu s ucrtanim mjernim instrumentima. Nacrtaj R -I dijagram. (13 bodova)

Županijsko natjecanje iz fizike 25.02.2016
Osnovna škola – rješenja i smjernice za bodovanje

1. $R = \rho \frac{l}{S}$ 2 boda
- $R_1 = 1/3 R_{uk}$ 1 bod
- $R_1 = 30 \Omega$ 1 bod
- $\frac{1}{R_{paralelno}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ 2 boda
- $R_{paralelno} = 10 \Omega$ 1 bod
-
2. $v_A = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$ 1 bod
- $t_A = t_K$ 1 bod
- $s_A = s_K$ 1 bod
- $s_A = 735 + s_K$ ili $s_A = s + s_K$ 2 boda
- $s = v t$ 1 bod
- $v_A t = 735 + v_K t$ 1 bod
- $t = 150 \text{ s}$ 1 bod
- $s_A = 750 \text{ m}$ 1 bod
-
3. $\Delta T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ 1 bod
- $m = 0,2 \text{ kg}$ 1 bod
- $t = 1200 \text{ s}$ 1 bod
- $Q = mc \Delta T$ 1 bod
- $W = U_1 I t$ 2 boda
- $Q = W$ 2 boda
- $U_b = U_1 + U_o$ 2 boda
- $U_o = I R_o = 2 \text{ V}$ 1 bod
- $U_1 = 10 \text{ V}$ 1 bod
- $c = 2400 \text{ J/kgK}$ 1 bod

$$4. a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad 2 \text{ boda}$$

$$\bar{v} = \frac{s}{t} \quad \text{srednja brzina} \quad 1 \text{ bod}$$

$$\bar{v}_1 = 5 \text{ m/s} \quad \bar{v}_2 = 11 \text{ m/s} \quad 1 \text{ bod}$$

$$\Delta v = \bar{v}_2 - \bar{v}_1 = 6 \text{ m/s} \quad 1 \text{ bod}$$

$$\Delta t = 2 \text{ s} \quad 2 \text{ boda}$$

$$a = 3 \text{ m/s}^2 \quad 1 \text{ bod}$$

$$F = ma \quad 1 \text{ bod}$$

$$F = 7,2 \text{ N} \quad 1 \text{ bod}$$

$$5. p = \frac{F}{A} \quad 1 \text{ bod}$$

$$p_1 = \frac{F}{ab} = 9600 \text{ kPa} \quad 1 \text{ bod}$$

$$p_2 = \frac{F}{ac} = 8000 \text{ kPa} \quad 1 \text{ bod}$$

$$p_3 = \frac{F}{bc} = 4000 \text{ kPa} \quad 1 \text{ bod}$$

$$m = \rho V \quad 1 \text{ bod}$$

$$F = mg = \rho V g \quad 1 \text{ bod}$$

$$p_1 p_2 p_3 = \frac{\rho^3 V^3 g^3}{a^2 b^2 c^2} \quad 3 \text{ boda}$$

$$V = abc \quad 1 \text{ bod}$$

$$m = 4,92 \text{ kg} \quad 1 \text{ bod}$$

P1.

Opis pokusa	2 boda
Jednako vrijeme mjerenja u oba slučaja	3 boda
Napomena: ako učenik mjeri tijekom različitih vremena tada dobiva samo 1 bod	
$Q = mc\Delta T$	1 bod
$E = Pt$	1 bod
$\eta = Q/E$	1 bod
Mjerenje početne i konačne temperature za 50 ml H ₂ O	1 bod
Mjerenje početne i konačne temperature za 150 ml H ₂ O	1 bod
Uspoređivanje efikasnosti uspoređivanjem ΔT	1 bod
Komentar	1 bod

P2.

$R = U/I$	1 bod
Svaka shema s ispravno ucrtanim instrumentima po 1 bod	5 bodova
Određivanje otpora za svaku od shema po 1 bod	5 bodova
Dijagram	2 boda

Napomena : Pri bodovanju treba paziti da su sheme međusobno različite. Npr. sheme P i R su različite (jedna i dvije baterije), dok su sheme Q i S iste,

