

Državno natjecanje iz fizike 28.-29. travnja 2021.

Eksperimentalni zadaci – osnovne škole

1. Na Županijskom natjecanju iz fizike određivali smo masu ravnala tako da ravnalo postavimo na rub klupe i na dio ravnala iznad poda postavimo novčić 1 kn (mase 5g) te tražimo ravnotežni položaj. Pomoću te metode odredi masu svjeće u limenom oklopu.

a) Zapiši duljinu svog ravnala.

b) Jasno opiši postupak mjerenja

c) jasno zapiši izmjerene podatke i odredi masu svjeće

(9 bodova)

2. I baterije možemo međusobno spajati u serijski ili paralelni spoj.

Napiši što očekuješ kad su baterije u serijskom, a što kad su u paralelnom spoju, a zatim to provjeri s tri baterije od 1,5 V.

Izmjeri napon na svakoj od baterija prije spajanja

Izmjeri napon na spojenim baterijama a zatim baterije veži u strujni krug s jednom žaruljicom.

Izmjeri i napon na baterijama u strujnom krugu i struju u tom krugu. Nacrtaj sheme. Napiši svoje opažanje.

(9 bodova)

UPUTA: za ostvarivanje boljeg kontakta uporabi AL-foliju

3. Uzgon je sila kojom tekućina (ili plin) djeluje na uronjeno tijelo suprotno orijentaciji gravitacije.

a) Na dinamometar objesi uteg i cijeli uroni u čašu s vodom. Polako izvlači uteg iz vode. Što opažaš?

Zapiši što pokazuje dinamometar kad je uteg, ovješeno o dinamometar, u zraku.

Skiciraj sile koje djeluju na uteg.

Zapiši što pokazuje dinamometar kad je uteg u tekućini.

Skiciraj sile koje djeluju na uteg kad je uronjen u vodu.

Kolika je sila uzgona na uteg?

b) Istraži kako sila uzgona ovisi o volumenu uronjenog tijela

Novčiće od 1 kn poslaži jedan na drugi i poveži, napravi valjak koji će biti tvoj uteg za ovo istraživanje.

Opiši postupak i napravi 3 mjerenja

Zapiši mjerenja.

Nacrtaj dijagram i napiši zaključak

c) Za svako mjerenje izračunaj težinu istisnute vode ($\rho = 1000 \text{ kgm}^{-3}$).

Usporedi težinu istisnute vode i silu uzgona. Što zaključuješ?

(17 bodova)

Državno natjecanje iz fizike 28.-29. travnja 2021.

Eksperimentalni zadaci – osnovne škole, rješenja

1. a) duljina ravnala l (duljina ravnala veća od oznake na mjernoj skali npr. 51,1 cm) 1 bod
- b) opis postupka 1 bod
- c) mjerenje x_N za novčiće 1 bod
- mjerenje x_S za svjećicu 1 bod
- $2r_N = 22,5$ mm 1 bod
- $2r_S =$ 1 bod
- $Mg(l/2 - x_1) = m_n g(x_N - r_N)$ 1 bod
- $Mg(l/2 - x_2) = m_n g(x_S - r_S)$ 1 bod
- Izračunata masa svjećice ($m = 12,7$ g) 1 bod
2. serijski spoj $U = U_1 + U_2 + U_3$ paralelni spoj $U = U_M$ 1 bod
- Mjerenje napona na svakoj bateriji 1 bod
- Mjerenje napona U_A na spojenim baterijama 2 boda
- Mjerenje napona $U_B < U_A$ i struje u strujnom krugu (2 spoja) 2 boda
- Sheme 2 boda
- Opažanje 1 bod
3. a) Pri izvlačenju dinamometar pokazuje sve veću vrijednost 1 bod
- $F_g = 0,5$ N 1 bod
- skica 1 bod
- F' izmjereno 1 bod
- $F_u = F_g - F'$ 1 bod
- b) Opis postupka 1 bod
- Mjerenje volumena uronjenog tijela uz pomoć mm papira 2 boda
- 3 mjerenja 3 boda
- Dijagram 2 boda
- Zaključak 1 bod
- c) $m = \rho V$ 1 bod
- Usporedba i zaključak 2 boda