

**Prirodno-matematički fakultet  
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore  
OLIMPIJADA ZNANJA 2015**

**Rješenja zadataka iz fizike za IX razred osnovne škole**

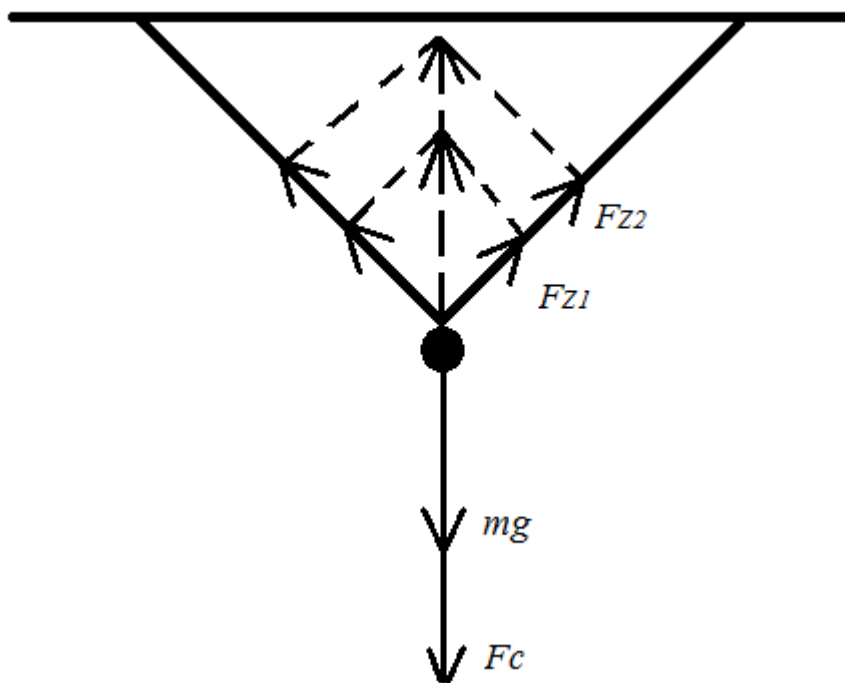
1. Težina kuglice je:  $Q = mg = 0.1962 \text{ N}$

Sila koju dinamometar pokazuje veća je od  $Q$ , što znači da električna sila, koja još djeluje na kuglicu, ima isti smjer kao  $Q$ .

$$Q + F_e = F_d \rightarrow F_e = F_d - Q = 0.1238 \text{ N}$$

$$F_e = qE \rightarrow E = \frac{F_e}{q} = 24.76 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

2. Bez prisustva druge kuglice na okačenu kuglicu djeluje težina i sila zatezanja kao na



slici:

$$mg = \sqrt{2}F_{z1}$$

Ako je prisutna idruga kuglica onda jednačina ravnoteže sila zatezanja glasi:

$$\sqrt{2}F_{z1} = mg + F_C$$

Po uslovu zadatka:  $F_{z2} = 2F_{z1}$

$$mg = F_C$$

$$mg = k \frac{q^2}{x^2} \rightarrow q = \sqrt{\frac{mgx^2}{k^2}} = 3.36 * 10^{-8} C ; F_{z2} = 8.2 mN$$

3. Snaga u kolu je data izrazom:  $P = I^2 R$  , gdje je  $R$  – otpor spoljašnjeg kola i jednak je:

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad \text{kada je zatvoren prekidač u kolu}$$

Snaga u kolu je:  $P_1 = I_1^2 R = \left( \frac{\varepsilon}{R + r} \right)^2 R$

Kada je prekidač u kolu otvoren, tada je:  $R = R_1$  , pa je :

$$P_2 = I_2^2 R = \left( \frac{\varepsilon}{R_1 + r} \right)^2 R_1$$

Kako je po uslovu zadatka:  $P_1 = P_2 \rightarrow \left( \frac{\varepsilon}{R + r} \right)^2 R = \left( \frac{\varepsilon}{R_1 + r} \right)^2 R_1$

Rešavanjem po  $r$  dobija se:  $r = R_1 \sqrt{\frac{R_2}{R_1 + R_2}}$

4.Period oscilovanja časovnika na mjestu gdje je  $g = 9.81 m/s^2$  je:  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 86400s$ ,

dok je na većoj visini period oscilovanja istog časovnika:  $T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_1}} = 86410s$ . Iz

odnosa perioda oscilovanja istog časovnika na različitim visinama, dobija se da je:

$$\frac{T}{T_1} = \frac{2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}}{2\pi\sqrt{\frac{l}{g_1}}} \quad . \quad \text{Nakon kvadriranja lijeve i desne strane izraza dobija se:}$$

$$\left(\frac{T}{T_1}\right)^2 = \frac{g_1}{g} \Rightarrow g_1 = g \cdot \left(\frac{T}{T_1}\right)^2 = 9.80765 \, m/s^2.$$