



TAKMIČENJE IZ FIZIKE UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA
ŠKOLSKE 2023/2024. GODINE.



VIII
RAZRED

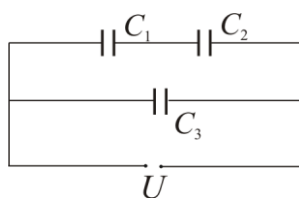
Društvo fizičara Srbije
Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja
Republike Srbije

OPŠTINSKI NIVO
24.2.2024.

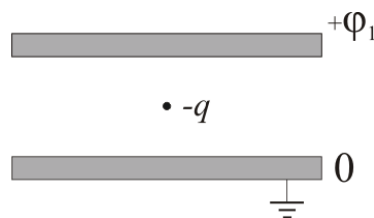
ZADACI

- Kondenzatori kapaciteta $C_1 = C_2 = 10 \text{ mF}$ i $C_3 = 20 \text{ mF}$, vezani su na način prikazan na slici 1. Odrediti: a) ekvivalentni kapacitet i b) ukupnu količinu naelektrisanja ako je napon $U = 8 \text{ V}$.
- Kapljica mase $m = 2 \mu\text{g}$ i negativnog naelektrisanja $q = -3 \times 10^{-14} \text{ C}$ lebdi u vakuumu na sredini između dve horizontalne metalne ploče, pri čemu je potencijal gornje ploče $\varphi_1 = 8 \text{ V}$ (slika 2), a donja ploča je uzemljena. Potom se potencijal gornje ploče poveća do vrednosti $\varphi_2 = 20 \text{ V}$. Posle koliko vremena će kapljica stići do ploče?
- Istovremeno se sa Zemlje baci telo A vertikalno naviše početnom brzinom v_0 , a sa visine $h = 30 \text{ m}$ telo B počinje slobodno da pada. Tela A i B se istovremeno nađu na visini $1/3 h$. Odrediti: a) početnu brzinu v_0 i b) maksimalnu visinu koju dostiže telo A i ukupno vreme njegovog kretanja.
- Tegovi masa $m_1 = 2 \text{ kg}$ i $m_2 = 7 \text{ kg}$ vezani su lakom neistegljivom niti i potom prebačeni preko kotura. Tegovi se oslobode kada je visinska razlika između njihovih težišta $h = 1,4 \text{ m}$. Odrediti: a) ubrzanje tegova, b) vreme nakon kog se težišta tela nalaze na istoj visini i v) kinetičku energiju ovog sistema u tom trenutku. Zanimariti trenje i masu kotura.
- Osnovni delovi fotoaparata su sabirno sočivo (objektiv) i komora u kojoj se nalazi fotoploča (film) na kojoj se formira lik. Sava je pronašao stari dedin fotoaparat za koji nije znao žižnu daljinu objektiva. Da bi je odredio fotografisao je predmet i ustanovio da slika predmeta udaljenog $p_1 = 20 \text{ cm}$ od objektiva fotoaparata, na filmu ima visinu $L_1 = 8 \text{ cm}$. Potom je fotografisao isti predmet na udaljenosti od $p_2 = 12 \text{ cm}$ i video da njegova slika ima visinu $L_2 = 16 \text{ cm}$. Izračunajte i vi, vrednost žižne daljine ovog sabirnog sočiva.

Napomene: Sva rešenja detaljno objasniti. Svaki zadatak nosi po 20 poena.



Slika 1



Slika 2

Svim takmičarima želimo uspešan rad !

Zadatke pripremila: Biljana Maksimović, Fizički fakultet, Beograd

Recenzent: Prof. dr Maja Stojanović, PMF, Novi Sad

Predsednik komisije: Prof. dr Mićo Mitrović, Fizički fakultet, Beograd