



Concursul de Fizică

„In memoriam Mihai Marinciuc”

Universitatea Tehnică a Moldovei

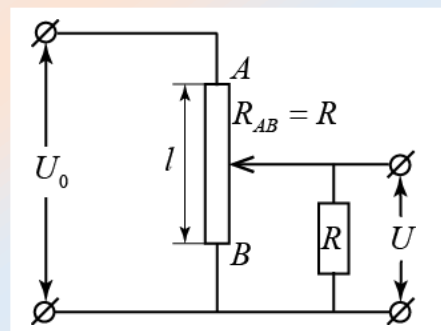
Chișinău, Ediția a V-a, 28 noiembrie, 2015

Clasa a X-a

1. De la nivelul balconului ultimului etaj al unei case cu multe etaje a căzut un ghiveci cu flori. Așa s-a întâmplat, că după un timp $\tau = 0,2$ s, de la nivelul balconului aflat cu un etaj mai jos a căzut încă un ghiveci cu flori. Determinați numărul minim de etaje al clădirii, dacă se știe că în căderea lor liberă ghiveciurile s-au ciocnit până la căderea lor pe sol și că înălțimea unui etaj $h = 3$ m. Accelerația gravitațională se va considera $g = 10$ m/s², iar rezistența aerului se neglijează.

(10 puncte)

2. Unui potențiomtru cu lungimea $l = 30$ cm și rezistența maximă $R_{AB} = R$ i se aplică tensiunea $U_0 = 110$ V. Potențiomtrul este conectat la un rezistor cu rezistența R , iar cursorul este fixat la mijlocul potențiometrului (vezi figura).



- a) Determinați căderea de tensiune U pe rezistorul R ;
b) Cu cât și spre care capăt al potențiometrului (A sau B) trebuie deplasat cursorul pentru ca la mărirea de două ori a tensiunii U_0 (până la 220 V), tensiunea la bornele rezistorului R să nu se modifice?

(10 puncte)

3. Un elev a observat că ciobul dintr-o jucărie de pe pomul de Crăciun reprezintă o oglindă sferică convexă și a hotărât să estimeze care a fost diametrul jucăriei. Apropiindu-se și îndepărtându-se de această „oglină”, el a constatat că distanța minimă de la care își vede imaginea sa completă $d = 1$ m. Înălțimea elevului este $H = 1,7$ m, iar ciobul are forma aproximativ circulară cu diametrul $D_0 = 4$ cm.

- a) Reprezentați pe un desen mersul razelor în oglinda sferică și caracterizați imaginea obținută;
b) Care este valoarea obținută de elev pentru diametrul jucăriei?

(10 puncte)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!