



Concursul de Fizică

„In memoriam Mihai Marinciuc”

Universitatea Tehnică a Moldovei

Chișinău, Ediția a VI-a, 26 noiembrie, 2016

Clasa a IX-a

1. O lentilă convergentă se află la mijlocul distanței $l = 1$ m dintre obiect și imaginea lui.
- Determinați distanța focală și puterea optică a lentilei.
 - Obțineți expresia pentru distanța de la imagine până la lentilă și calculați valoarea acesteia după deplasarea obiectului cu $\Delta d = 10$ cm mai aproape de lentilă. Cum și de câte ori se modifică mărirea liniară a acestui obiect după deplasarea lui?
 - Construiți imaginea obiectului AB cu înălțimea $h = 10$ cm situat perpendicular pe axa optică principală la distanța de $l/10$ m de lentilă. Caracterizați imaginea obținută.

(10 puncte)

2. Într-un câmp magnetic omogen, a cărui inducție magnetică este egală cu 1 mT, se află în echilibru o sârmă rectilinie de aur parcursă de curent. Cu cât trebuie de micșorat lungimea sârmei pentru a o menține în echilibru la o tensiune între capetele ei mai mică cu 1 V decât cea dinaintea micșorării lungimii. Densitatea și rezistivitatea aurului sunt $\rho_d = 19300$ kg/m³ și, respectiv, $\rho_r = 2,4 \cdot 10^{-8}$ $\Omega \cdot m$.

(10 puncte)

3. Florin și Costel încălzesc lichide în câte două calorimetre electrice fiecare. În primul calorimetru, încălzitorul cu rezistența $R_1 = 100$ Ω încălzește un lichid cu masa $m_1 = 200$ g și căldura specifică $c_1 = 2512$ J/kg·K cu un randament $\eta_1 = 80$ %, iar în calorimetrul al doilea încălzitorul de rezistență necunoscută încălzește un alt lichid cu masa $m_2 = 400$ g și căldura specifică $c_2 = 1256$ J/kg·K cu randamentul $\eta_2 = 64$ %. Cei doi elevi au grijă ca în același interval de timp temperatura ambelor lichide să crească cu aceeași valoare $\Delta\theta$. Florin alimentează rezistoarele calorimetrelor grupate în serie, iar Costel – grupate în paralel.
- Calculați valoarea rezistenței încălzitorului al doilea folosită de Florin și, respectiv, folosită de Costel.
 - Ioana introduce ambele lichide miscibile în primul calorimetru. Calculați valoarea căldurii specifice a amestecului obținut.

(10 puncte)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!