

CHESTIONAR DE CONCURS

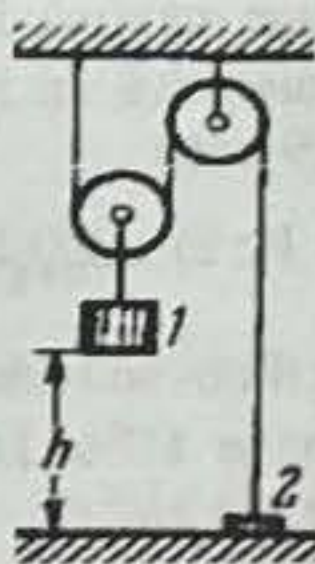
DISCIPLINA: Fizică F

VARIANTA E

1. Un bec funcționează normal la o putere nominală P . Dacă i se aplică o tensiune electrică la care puterea acestuia se dublează față de puterea nominală, becul se arde. Se consideră că rezistența becului nu depinde de temperatura sa. Raportul dintre tensiunea aplicată becului când acesta se arde și tensiunea nominală de funcționare este: (9 pct.)

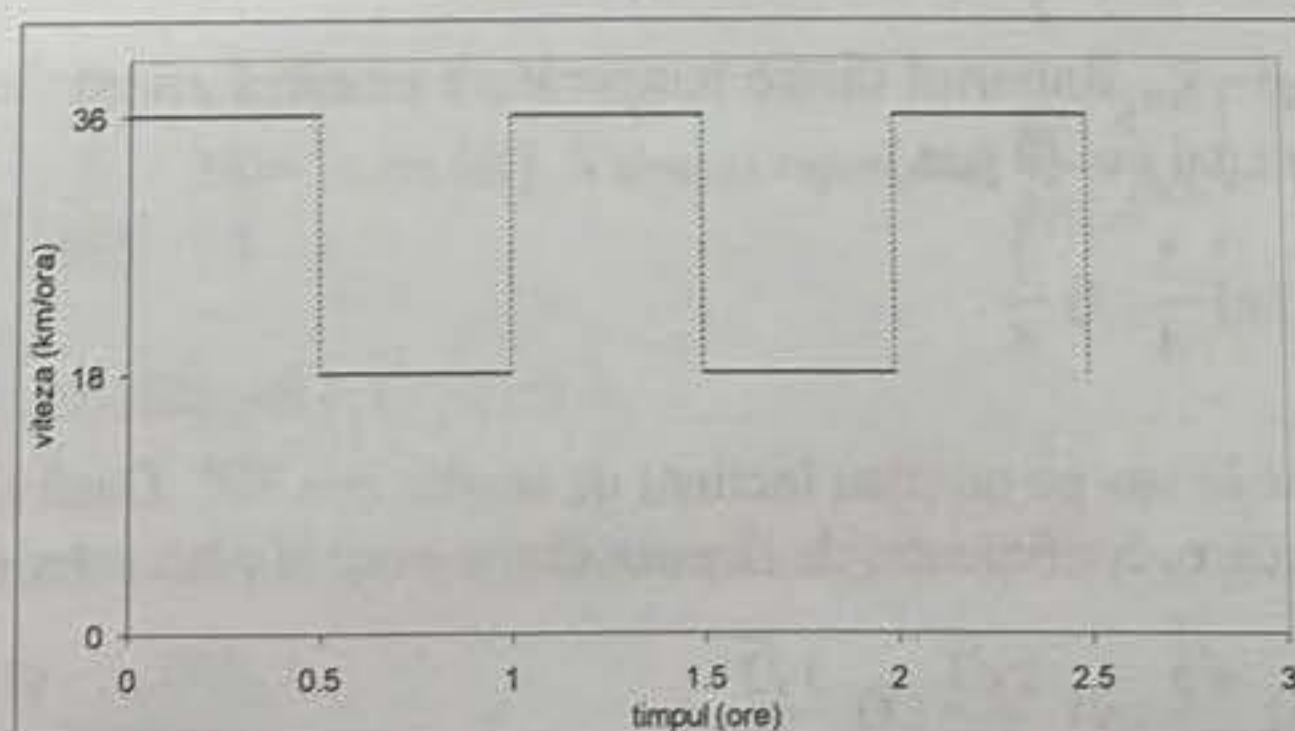
a) 4; b) $\sqrt{2}$; c) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$; d) 3; e) 2; f) $\sqrt{3}$.

2. Fie sistemul de scripeti din figură unde corpul 1 are masa de 8 ori mai mare decât a corpului 2. Înălțimea h este egală cu 40 cm. La un moment dat se eliberează corpul 2 și sistemul se pune în mișcare. Considerând firele ideale, înălțimea maximă la care va urca corpul 2 este: (9 pct.)



a) 100 cm; b) 140 cm; c) 120 cm; d) 80 cm; e) 160 cm; f) 60 cm.

3. Într-o mișcare care durează 2,5 ore, dependența în timp a vitezei unui mobil este prezentată în figură. Viteza medie pe fiecare oră de mers respectiv viteza medie pe întregul drum sunt egale cu: (9 pct.)



a) 28,8 km/h, 8 m/s; b) 27 km/h, 7,5 m/s; c) 25,2 km/h, 7 m/s;
d) 25,2 km/h, 7,5 m/s; e) 25,2 km/h, 8 m/s; f) 27 km/h, 8 m/s.

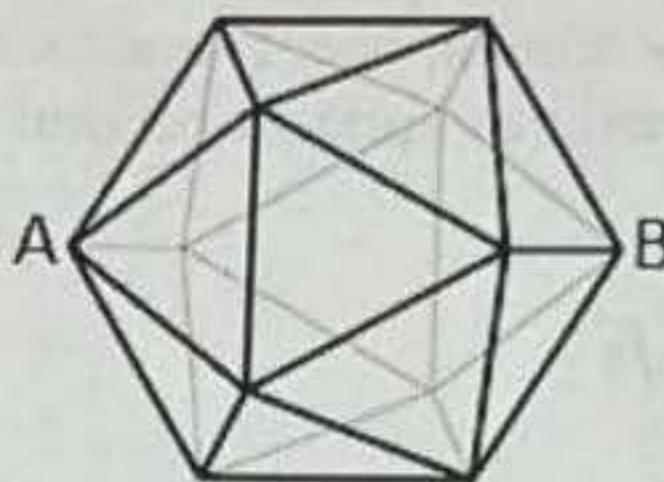
4. Un corp alunecă liber, fără viteză inițială din vârful unui plan înclinat cu unghiul $\alpha = 8^\circ$ ($\text{tg } \alpha = 0,14$). Jumătatea superioară a planului înclinat este perfect netedă (fără frecare) iar pe jumătatea inferioară coeficientul de frecare este μ . Valoarea minimă a coeficientului de frecare pentru care corpul ajunge la baza planului înclinat este: (9 pct.)

a) 0,50; b) 0,04; c) 0,28; d) 0,30; e) 0,40; f) 0,14.

5. Un motor termic care funcționează după un ciclu Carnot are randamentul de 40 %. Dacă temperatura sursei reci scade cu 20 % și temperatura sursei calde se dublează, randamentul motorului devine: (9 pct.)

a) 65 %; b) 75 %; c) 66 %; d) 74 %; e) 64 %; f) 76 %.

6. Fiecare dintre muchiile unui icosaedru regulat este realizată dintr-un fir conductor cu rezistența electrică R (icosaedrul are 12 vârfuri, 20 de fețe triunghiulare și 30 de muchii, figura de mai jos). Rezistența electrică echivalentă între 2 vârfuri opuse AB este egală cu: (9 pct.)



a) $\frac{3R}{5}$; b) $\frac{4R}{5}$; c) $\frac{R}{3}$; d) $\frac{2R}{5}$; e) $\frac{R}{2}$; f) $\frac{R}{5}$.

7. Fie un voltmetru care poate măsura o tensiune maximă de 600 V. Prin adăugarea unei rezistențe adiționale de 15 ori mai mică decât rezistența voltmetrului, în serie cu acesta, voltmetrul poate fi folosit pentru măsurarea unei tensiuni maxime egale cu: (9 pct.)

a) 640 V; b) 9600 V; c) 8400 V; d) 9000 V; e) 6000 V; f) 600 V.

8. Randamentul electric al unui circuit alcătuit dintr-un rezistor R și o baterie A este 90%. Dacă bateria A se înlocuiește cu bateria B , randamentul devine 80%. Dacă se leagă în serie cele două baterii la același rezistor R , randamentul este egal cu: (9 pct.)

a) 8/9; b) 35/73; c) 86/103; d) 36/49; e) 43/85; f) 38/92.

9. Un gaz ideal efectuează o transformare din starea 1 caracterizată de presiunea p_1 și volumul V_1 în starea 2 caracterizată de presiunea $p_2 = \frac{p_1}{2}$ și volumul $V_2 = 2V_1$. Transformarea este reprezentată ca un segment de dreaptă în coordonate $p-V$. Raportul dintre temperatura maximă atinsă de gaz în cursul transformării și temperatura stării 1 este egal cu: (9 pct.)

a) $\frac{9}{8}$; b) $\frac{4}{3}$; c) $\frac{5}{3}$; d) $\frac{3}{2}$; e) $\frac{5}{4}$; f) $\frac{7}{5}$.

10. Un corp este lansat de jos în sus pe un plan înclinat de unghi $\alpha = 30^\circ$. Dacă timpul de coborâre este de 2 ori mai mare decât cel de urcare, coeficientul de frecare dintre corp și plan este: (9 pct.)

a) $\frac{\sqrt{3}}{8}$; b) $\frac{\sqrt{3}}{12}$; c) $\frac{\sqrt{3}}{10}$; d) $\frac{\sqrt{3}}{5}$; e) $\frac{2\sqrt{3}}{15}$; f) $\frac{3\sqrt{3}}{10}$.