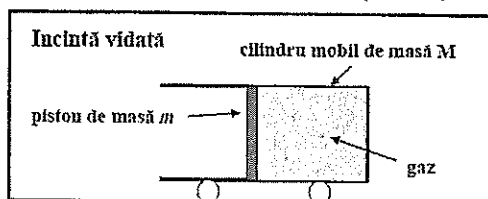


CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică F2

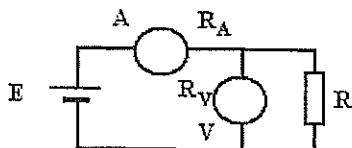
VARIANTA A

- Două fire conductoare sunt confecționate din același material. Conductorul de rezistență R_1 este de 1,2 ori mai lung decât conductorul de rezistență R_2 , dar amândouă au aceeași greutate. Raportul rezistențelor lor electrice R_1/R_2 este: (6 pct.)
a) $36/25$; b) $30/19$; c) $15/17$; d) $16/25$; e) $20/13$; f) $14/35$.
- Un om efectuează un lucru mecanic de 9000 J în 5 minute. Puterea dezvoltată de om este: (6 pct.)
a) 25 W; b) 150 W; c) 45 kW; d) 1800 W; e) 600 W; f) 30 W.
- Un corp aruncat vertical în sus în câmp gravitațional ($g = 10 \text{ m/s}^2$) revine în punctul de lansare după 4 s. Înălțimea maximă la care ajunge corpul este: (6 pct.)
a) 15 m; b) 40 m; c) 20 m; d) 25 m; e) 10 m; f) 5 m.
- Un cilindru de masă $M = 3 \text{ kg}$ închis la un capăt, având atașate roți de masă neglijabilă (ca în figură) se poate deplasa fără frecare pe orizontală într-o incintă vidată de dimensiuni foarte mari. În interiorul său, un piston de masă $m = 1,5 \text{ kg}$ și grosime neglijabilă închide a 8-a parte din volumul cilindrului. Partea închisă a cilindrului conține 0,1 moli de gaz ideal monoatomic aflat la temperatura de 83,1 K. Pistonul este eliberat brusc. Dacă se neglijează masa gazului în raport cu M și m , frecările și schimburile de căldură, atunci viteza cilindrului în momentul în care pistonul iese din el este ($R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$): (6 pct.)

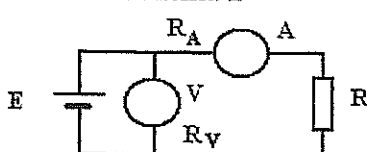


- 5,444 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$; b) 3,271 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$; c) 0,831 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$; d) 16,152 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$; e) 4,155 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$; f) 1,167 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- Pentru determinarea valorii R a unei rezistențe se folosesc un ampermetru A (având rezistența internă $R_A = 1 \Omega$) și un voltmetru V (având rezistența internă $R_V = 1,9 \text{ k}\Omega$) montate conform schemelor 1 și 2. Din indicațiile aparatelor de măsură se calculează pentru R valorile $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = 95 \Omega$ conform schemei 1 și respectiv $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = 101 \Omega$ conform schemei 2. Erorile relative de măsură în cele două cazuri sunt definite prin $\varepsilon_1 = \frac{|R_1 - R|}{R}$ și $\varepsilon_2 = \frac{|R_2 - R|}{R}$. Raportul $\varepsilon_1/\varepsilon_2$ este: (6 pct.)

Schema 1



Schema 2



- a) 5,0; b) 4,5; c) 3,0; d) 1,0; e) 0,5; f) 2,5.

6. Un lanț omogen este așezat pe o masă orizontală având o porțiune care atâră peste marginea mesei astfel încât lanțul începe să alunece. Coeficientul de frecare între lanț și masă este 0,2. Dacă lungimea lanțului este 48 cm, viteza cu care lanțul părăsește masa este ($g = 10 \text{ m/s}^2$): (6 pct.)
- a) 1,0 m/s; b) 2,5 m/s; c) 3,0 m/s; d) 1,5 m/s; e) 0,5 m/s; f) 2,0 m/s.
7. Utilizând notațiile din manualele de fizică, legea lui Hooke este: (6 pct.)
- a) $F = \frac{E \cdot S_0 \cdot l_0}{\Delta l}$; b) $F = \frac{l_0 \cdot S_0}{E} \Delta l$; c) $F = \frac{E^2 \cdot S_0}{l_0} \Delta l$; d) $F = \frac{E \cdot S_0}{l_0 \cdot \Delta l}$; e) $F = \frac{E \cdot S_0}{l_0} \Delta l$; f) $F = \frac{E \cdot l_0}{S_0} \Delta l$.
8. Un sistem termodinamic efectuează o transformare în cursul căreia primește o cantitate de căldură de 50 J, iar energia sa internă scade cu 100 J. Lucrul mecanic efectuat de sistem în această transformare este: (6 pct.)
- a) -150 J; b) -100 J; c) -50 J; d) 50 J; e) 150 J; f) 100 J.
9. Un motor termic funcționează după un ciclu Carnot. Știind că randamentul motorului este de 50% și că temperatura sursei reci este de 27°C , temperatura sursei calde este: (6 pct.)
- a) 54°C ; b) 300°C ; c) 327°C ; d) 100°C ; e) 40°C ; f) 600°C .
10. Încălzind un gaz ideal cu 3°C printr-un proces izobar, volumul său crește cu 1%. Temperatura finală a gazului este: (6 pct.)
- a) 3030 K; b) 3000 K; c) 297 K; d) 500 K; e) 300 K; f) 303 K.
11. Forța de apăsare normală exercitată de un om cu masa de 80 kg pe podeaua unui lift care urcă uniform este ($g = 10 \text{ m/s}^2$): (6 pct.)
- a) 90 N; b) 8 N; c) 70 N; d) 80 N; e) 900 N; f) 800 N.
12. Un gaz ideal având exponentul adiabatic $5/3$ ocupă inițial volumul de 4 litri și are presiunea de 1 MPa. Gazul suferă o transformare izocoră în care presiunea crește de 3 ori. Variația energiei sale interne este: (6 pct.)
- a) 12 J; b) 20 kJ; c) 12 kJ; d) 2 J; e) 3 J; f) 3 kJ.
13. O sursă cu t.e.m. de 8 V debitează în exterior aceeași putere când este conectată succesiv la rezistențele $R_1 = 1 \Omega$ și $R_2 = 4 \Omega$. Puterea maximă pe care o poate debita sursa în exterior este: (6 pct.)
- a) 4 W; b) 16 W; c) 8 W; d) 32 W; e) 24 W; f) 12 W.
14. Un fir conductor cu rezistivitatea de $1,2 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ și aria secțiunii transversale de $0,4 \text{ mm}^2$ este străbătut de un curent electric cu intensitatea de 2 A când la capetele sale se aplică o tensiune de 12 V. Lungimea conductorului este: (6 pct.)
- a) $2 \cdot 10^3 \text{ m}$; b) 2 m; c) 10 m; d) 6 m; e) 3 m; f) 4 m.
15. O sursă cu t.e.m. de 4,5 V debitează un curent de 1 A pe o rezistență de 4Ω . Rezistența internă a sursei este: (6 pct.)
- a) $0,45 \Omega$; b) $0,2 \Omega$; c) 1Ω ; d) $1,15 \Omega$; e) $0,25 \Omega$; f) $0,5 \Omega$.