

MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
ACADEMIA NAVALĂ "MIRCEA CEL BĂTRÂN"
FACULTATEA DE MARINĂ MILITARĂ
COMISIA EXAMENULUI DE ADMITERE
Sesiunea iulie 2010

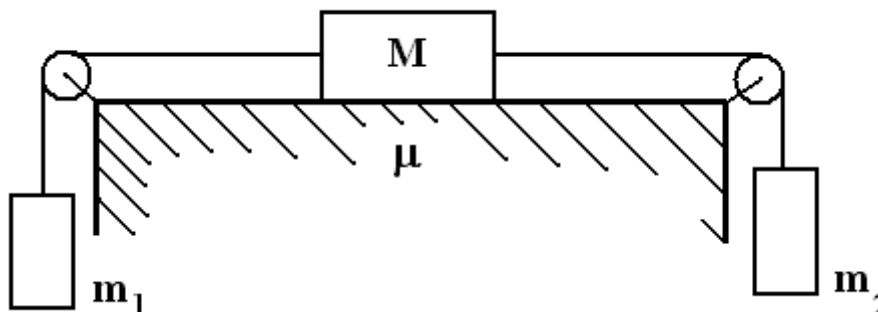
A P R O B
PREȘEDINTELE COMISIEI EXAMENULUI DE
ADMITERE
Cdor. prof. univ. dr. ing.
Gheorghe SAMOILESCU

TEST GRILĂ – FIZICĂ
VARIANTA A MARTOR

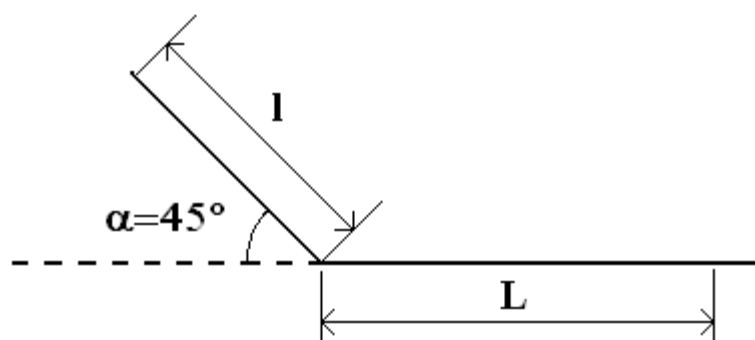
- O masă de gaz ideal parcurge ciclul de transformări liniare ABCA. În sistemul (P-V) punctele A, B, C au coordonatele $A(p_1, v_1)$, $B(p_2, v_1)$, $C(p_1, v_2)$ în care $v_2 = 2 \cdot v_1$ și $p_2 = 3 \cdot p_1$. Lucrul mecanic efectuat de gaz are expresia:
 - $L = p_1 \cdot v_1$;
 - $L = 2 \cdot p_1 \cdot v_1$;
 - $L = 3 \cdot p_1 \cdot v_1$;
 - $L = \frac{1}{2} \cdot p_1 \cdot v_1$.
- Într-un vas închis se afla două mase de gaze ideale m_1, m_2 având masele molare μ_1 și μ_2 . Masa molară a amestecului de gaze are expresia:
 - $\mu = \frac{(m_1 - m_2) \cdot \mu_1 \cdot \mu_2}{m_1 \cdot \mu_1 + m_2 \cdot \mu_2}$;
 - $\mu = \frac{(m_1 - m_2) \cdot \mu_1 \cdot \mu_2}{m_1 \cdot \mu_2 + m_2 \cdot \mu_1}$;
 - $\mu = \frac{(m_1 + m_2) \cdot \mu_1 \cdot \mu_2}{m_1 \cdot \mu_2 + m_2 \cdot \mu_1}$;
 - $\mu = \frac{(m_1 + m_2) \cdot \mu_1 \cdot \mu_2}{m_1 \cdot \mu_1 + m_2 \cdot \mu_2}$.
- O masă de gaz ideal cu exponentul adiabatic γ parcurge ciclul de transformări simple liniare ABCDA. În sistemul (P-V) punctele A, B, C, D au coordonatele $A(p_1, v_1)$, $B(p_2, v_1)$, $C(p_2, v_2)$ și $D(p_1, v_2)$ în care $v_2 = k \cdot v_1$ și $p_2 = n \cdot p_1$, $k > 1$ și $n > 1$. Randamentul ciclului are expresia:
 - $\eta = \frac{(n-1) \cdot (\gamma-1)}{n+1-\gamma \cdot n \cdot (k-1)}$;
 - $\eta = \frac{(n+1) \cdot (k-1)}{n+1+\gamma \cdot n \cdot (k+1)}$;
 - $\eta = \frac{(n-1) \cdot (k-1) \cdot (\gamma-1)}{n-1+\gamma \cdot n \cdot (k-1)}$;
 - $\eta = \frac{(k+1) \cdot (\gamma-1)}{n+1-\gamma \cdot n \cdot (k-1)}$.

4. Un gaz ideal este comprimat izoterm de la volumul $V_1 = 8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ la volumul $V_2 = 6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$. Datorita comprimarii presiunea gazului a crescut cu $\Delta p = 8 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2$. Presiunea initiala a gazului are valoarea:
- $p_1 = 0,24 \cdot 10^3 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$
 - $p_1 = 1,24 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2$;
 - $p_1 = 24 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$;
 - $p_1 = 0,24 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$;**
5. Un gaz ideal ocupa volumul $V_1 = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ la temperatura $T_1 = 300\text{K}$. Gazul sufera o transformare izobara pana la temperatura $T_2 = 600\text{K}$. Volumul ocupat de gaz dupa transformarea izobara este:
- $V_2 = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$;**
 - $V_2 = 0,7 \cdot 10^{-3} \text{ l}$;
 - $V_2 = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$;
 - $V_2 = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ l}$.
6. Care dintre afirmatiile de mai jos este adevarata pentru un gaz ideal care efectueaza un ciclu de transformari:
- lucrul mecanic pe intreg ciclul de transformari este nul;
 - variatiia energiei interne pe intreg ciclul de transformari este nula;**
 - caldura cedata pe intreg ciclul de transformari este nula;
 - caldura absorbita pe intreg ciclul de transformari este nula.
7. Simbolurile fiind cele din manualele de fizica, unitatea de masura pentru viteza poate fi exprimata in urmatoarul mod:
- $\frac{\text{N} \cdot \text{W}}{\text{s}}$;
 - $\frac{\text{N}}{\text{W}}$;
 - $\frac{\text{W}}{\text{N}}$;
 - $\frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{W}}$.
8. O nava se deplaseaza de la Constanta la Singapore. Nava poate fi considerata ca fiind punct material.
- nu;
 - da;**
 - da, numai daca se tine cont de sfericitatea Pamantului;
 - da, numai daca suprafata Pamantului este considerata ca fiind plana.
9. Simbolurile marimilor fizice fiind cele utilizate in manualele de fizica, formula de definitie a puterii mecanice este:
- $\frac{L}{\Delta t}$;**
 - $\frac{mgh}{t}$;
 - mgv ;
 - $\frac{F}{d}$.

10. Un corp este aruncat de jos in sus in campul gravitational al Pamantului ($g = 9,81 \frac{m}{s^2}$), in vid cu viteza de 72 km/h . Inaltimea maxima la care ajunge fata de sol este:
- $44,77 \text{ m}$
 - $20,71 \text{ m}$;
 - 20 m ;
 - $20,38 \text{ m}$;**
11. Un corp de masa M se afla pe un suport orizontal. Coeficientul de frecare este μ . Prin intermediul a doua fire inextensibile trecute peste doi scripeti ideali de acest corp se suspenda vertical doua corpuri de mase m_1 si m_2 . Limitele intre care pot fi cuprinse valorile masei m_2 pentru ca sistemul sa ramana in repaus sunt:



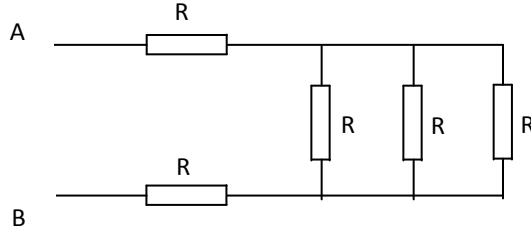
- $\mu \cdot m_1 + M \leq m_2 \leq \mu \cdot m_1 - M$;
 - $m_1 + \mu \cdot M \leq m_2 \leq m_1 - \mu \cdot M$;
 - $\mu \cdot m_1 - M \leq m_2 \leq \mu \cdot m_1 + M$;
 - $m_1 - \mu \cdot M \leq m_2 \leq m_1 + \mu \cdot M$.**
12. Un corp se afla la o distanta l de baza unui plan inclinat de unghi $\alpha = 45^\circ$. Corpul coboara pe plan si isi continua miscarea pe un plan orizontal de lungime L . Cunoscand coeficientul de frecare dintre corp si plan: $\mu = \frac{1}{2} \cdot \tan \alpha$ si ca la trecerea de pe planul inclinat pe cel orizontal se pierde o fractiune $f = 50\%$ din energia cinetica, valoarea raportului dintre lungimile L si l este:



- $\frac{1}{2\sqrt{2}}$;**
- $\frac{1}{\sqrt{2}}$;
- $\frac{1}{3\sqrt{2}}$;
- $\frac{1}{2\sqrt{3}}$.

13. Se dă rețeaua electrică din figură, în care fiecare rezistor are rezistența electrică R . dacă tensiunea este aplicată între bornele A și B. rezistența electrică echivalentă este:

- a. $5R/3$
- b. $8R/3$
- c. **$7R/3$**
- d. $10R/3$



14. Care dintre expresiile de mai jos reprezintă dependența rezistivității electrice a unui conductor de temperatură, simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică?

- a. $\rho = \rho_0(1 - \alpha t)$
- b. $\rho = \rho_0 \cdot \alpha t$
- c. **$\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$**
- d. $\rho = \frac{\rho_0}{1 + \alpha t}$

15. La conectarea în serie a doi rezistori, rezistența electrică echivalentă a sistemului este $R_s = 50\Omega$. La conectarea în paralel a aceluiași doi rezistori, rezistența electrică echivalentă are valoarea $R_p = 12\Omega$. Rezistențele electrice ale celor doi rezistori sunt:

- a. 10Ω ; 40Ω
- b. 20Ω ; 40Ω
- c. **20Ω ; 30Ω**
- d. 30Ω ; 30Ω

16. O baterie debitează pe o rezistență exterioară de 6Ω , un curent de 5 A . Dacă se înlocuiește rezistența de 6Ω cu una de 3Ω , atunci intensitatea curentului devine 8 A . Rezistența interioară a bateriei are valoarea:

- a) 4Ω
- b) **2Ω**
- c) 6Ω
- d) 8Ω

17. Rezistența electrică a unui conductor liniar, omogen de lungime $l = 400\text{ m}$, cu aria secțiunii transversale de 2 mm^2 , confecționat din aluminiu ($\rho_{Al} = 2,75 \cdot 10^{-8}\Omega\text{ m}$), are valoarea:

- a) 5Ω
- b) **$5,5\Omega$**
- c) $27,5\Omega$
- d) $2,75\Omega$

18. Un consumator cu rezistența electrică R este alimentat de la o grupare serie de două generatoare, având fiecare tensiune electromotoare E și rezistența internă $2r$. Intensitatea curentului electric prin acest consumator este:

- a) $I = \frac{2E}{2R+r}$;
- b) $I = \frac{E}{R+r}$;
- c) **$I = \frac{2E}{R+4r}$;**
- d) $I = \frac{2E}{R+2r}$.