

ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
ACADEMIA NAVALĂ „MIRCEA CEL BĂTRÂN”
EXAMEN DE ADMITERE
Sesiunea IULIE 2009

APROB
PREȘEDINTELE COMISIEI EXAMENULUI DE ADMITERE
Cdor. prof. univ. dr. ing.
Gheorghe SAMOILESCU

TEST GRILĂ – FIZICĂ
VARIANTA MARTOR

1. Un conductor confecționat din aluminiu are lungimea de 100 m și secțiunea 2,8 mm². Rezistivitatea aluminiului este de $2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$. Rezistența electrică a conductorului are valoarea:

- a) 1Ω; b) 2Ω; c) 3Ω; d) 4Ω.

2. Un rezistor cu rezistența electrică $R = 10\Omega$ este alimentat la tensiunea electrică $U = 100 \text{V}_{c.c.}$. Intensitatea curentului electric care străbate rezistența este:

- a) 10 A; b) 8 A; c) 6 A; d) 12 A.

3. O sursă de c.c. cu tensiunea electromotoare $E = 12 \text{V}$ are curentul de scurtcircuit $I_s = 6 \text{A}$ și alimentează un rezistor cu rezistența electrică $R = 1\Omega$. Tensiunea electrică la bornele rezistorului este:

- a) 4 V; b) 8 V; c) 12 V; d) 5 V.

4. O sursă de c.c. cu tensiunea electromotoare $E = 12 \text{V}$ și rezistența internă $r = 1\Omega$ alimentează două rezistențe $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 3\Omega$ montate în serie. Valoarea tensiunii la bornele rezistenței R_2 este:

- a) 6 V; b) 9 V; c) 11 V; d) 17 V.

5. O sursă de c.c. alimentează pe rând două rezistoare cu rezistențele electrice $R_1 = 16\Omega$, $R_2 = 25\Omega$. În ambele cazuri sursa disipă aceeași putere pe rezistorul montat în circuit. Valoarea rezistenței interne a sursei este:

- a) 20Ω; b) 16Ω; c) 25Ω; d) 30Ω.

6. Două surse de c.c. cu tensiunile electromotoare E_1 , E_2 , $E_2 > E_1$ și rezistențele interne r_1 , respectiv, r_2 se montează în paralel și alimentează un rezistor R . Expresia rezistenței R pentru care curentul prin sursa cu tensiunea electromotoare E_1 se anulează, este:

- a) $R = \frac{r_2 E_1}{E_2 - E_1}$; b) $R = \frac{r_1 E_2}{E_2 - E_1}$; c) $R = \frac{r_2 E_1}{E_1 - E_2}$; d) $R = \frac{r_1 E_2}{E_1 - E_2}$.

7. O săgeată cu masa $m = 60\text{g}$ este lansată dintr-un arc cu viteza $v_0 = 40\text{m/s}$, pe verticală în sus, accelerația gravitațională fiind $g = 10\text{m/s}^2$. După un timp $t = 1\text{s}$ de la lansare, energia cinetică a săgeții este:

- a) 27 J; b) 25 J; c) 17 J; d) 30 J.

8. Un vagon de cale ferată cu masa $m = 25\text{t}$ se deplasează cu viteza $v = 0,3\text{m/s}$ și ciocnește un obstacol aflat în repaus. Resorturile tamponelor se comprimă cu $x = 3\text{cm}$. Forța maximă care acționează asupra resorturilor este:

- a) 37,5 kN; b) 38,5 kN; c) 37 kN; d) 40 kN.

9. Un corp se deplasează între punctele de abscise $x_1 = 2\text{m}$ și $x_2 = 22\text{m}$. Când asupra corpului acționează forța care variază liniar cu distanța $F = 60 - 0,5x$, x fiind exprimat în metri, iar F în newtoni, lucrul mecanic al forței este:

- a) 1,08 kJ; b) 2,12 kJ; c) 3,16 kJ; d) 2,16 kJ.

10. Un corp este lansat cu aceeași viteză, o dată urcă pe un plan înclinat de unghi α și altă dată se deplasează pe un plan orizontal, coeficientul de frecare fiind același. Știind că distanța parcursă de corp până la oprire este aceeași în ambele cazuri, unghiul de frecare este:

- a) $\varphi = \frac{\pi - \alpha}{2}$; b) $\varphi = \alpha$; c) $\varphi = \frac{\alpha}{2}$; d) $\varphi = \frac{2\pi - \alpha}{4}$.

11. Un mobil se mișcă uniform cu viteza $v_1 = 5\text{m/s}$. La un moment dat, un alt mobil care vine din același sens, aflat la distanța d de primul, începe să frâneze de la viteza $v_2 = 10\text{m/s}$. Accelerația de frânare este $a = 0,1\text{m/s}^2$. Care este spațiul parcurs de primul mobil până la prima întâlnire a acestora? (mobilele se întâlnesc o singură dată)

- a) 250 m; b) 500 m; c) 300 m; d) 50 m.

12. Un corp este lansat pe verticală în sus de la nivelul solului cu viteza v_0 . Înălțimea față de sol la momentul în care energia cinetică este egală cu un sfert din cea potențială este:

- a) $\frac{2v_0^2}{5g}$; b) $\frac{v_0^2}{4g}$; c) $\frac{v_0^2}{2g}$; d) $\frac{4v_0^2}{15g}$.

13. Într-o incintă de volum $V = 8\text{m}^3$ în condiții normale de temperatură și presiune se află un număr de moli de aer ($\rho = 1\text{g/cm}^3$, $\mu = 32\text{kg/kmol}$) egal cu:

- a) 250 kmoli; b) 230 kmoli; c) 228 kmoli; d) 235 kmoli.

14. Fie un mol de gaz ideal aflat la temperatura $T_1 = 300\text{K}$. Prin destindere izobară, forțele de presiune efectuează lucrul mecanic $L = 12,5\text{kJ}$. Volumul gazului:

- a) crește de 6 ori; b) crește de 3 ori; c) scade de 6 ori; d) scade de 3 ori.

15. Prin micșorarea energiei interne cu 100 J, un gaz ideal efectuează un lucru mecanic de 500 J. Căldura primită de gaz este:

- a) 400 J; b) 600 J; c) 500 J; d) 300 J.

16. Dacă volumul unui gaz ideal monoatomic scade de 3,9 ori, atunci presiunea lui crește cu 30 %. Energia internă a gazului:

- a) scade de 3 ori; b) crește de 3 ori; c) scade de 6 ori; d) crește de 6 ori.

17. Un gaz ideal primește căldura $Q = 800\text{J}$ în timpul unui proces izobar ($p = 10^5 \text{ N/m}^2$). Dacă variația energiei interne a gazului este $\Delta U = 700\text{J}$, variația volumului gazului este:

- a) 10^{-3} m^3 ; b) 10^{-1} m^3 ; c) 10 m^3 ; d) 10^{-2} m^3 .

18. Doi moli de heliu efectuează o transformare izobară la presiunea $p_1 = 9,6 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$, în cursul căreia gazul se încălzește de la temperatura $T_1 = 400\text{K}$ la $T_2 = 600\text{K}$, urmată de o transformare izotermă până la $p_3 = \frac{p_1}{10}$ (se dă $\ln 10 = 2,3$). Lucrul mecanic total efectuat de gaz este:

- a) $26259,6 \text{ J}$; b) $25268,7 \text{ J}$; c) $27259,3 \text{ J}$; d) $24358,2 \text{ J}$.

Notă. Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru este de 3 ore.

SECRETAR COMISIE ADMITERE

Cpt. cdor.

Ionel POPA