

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică F

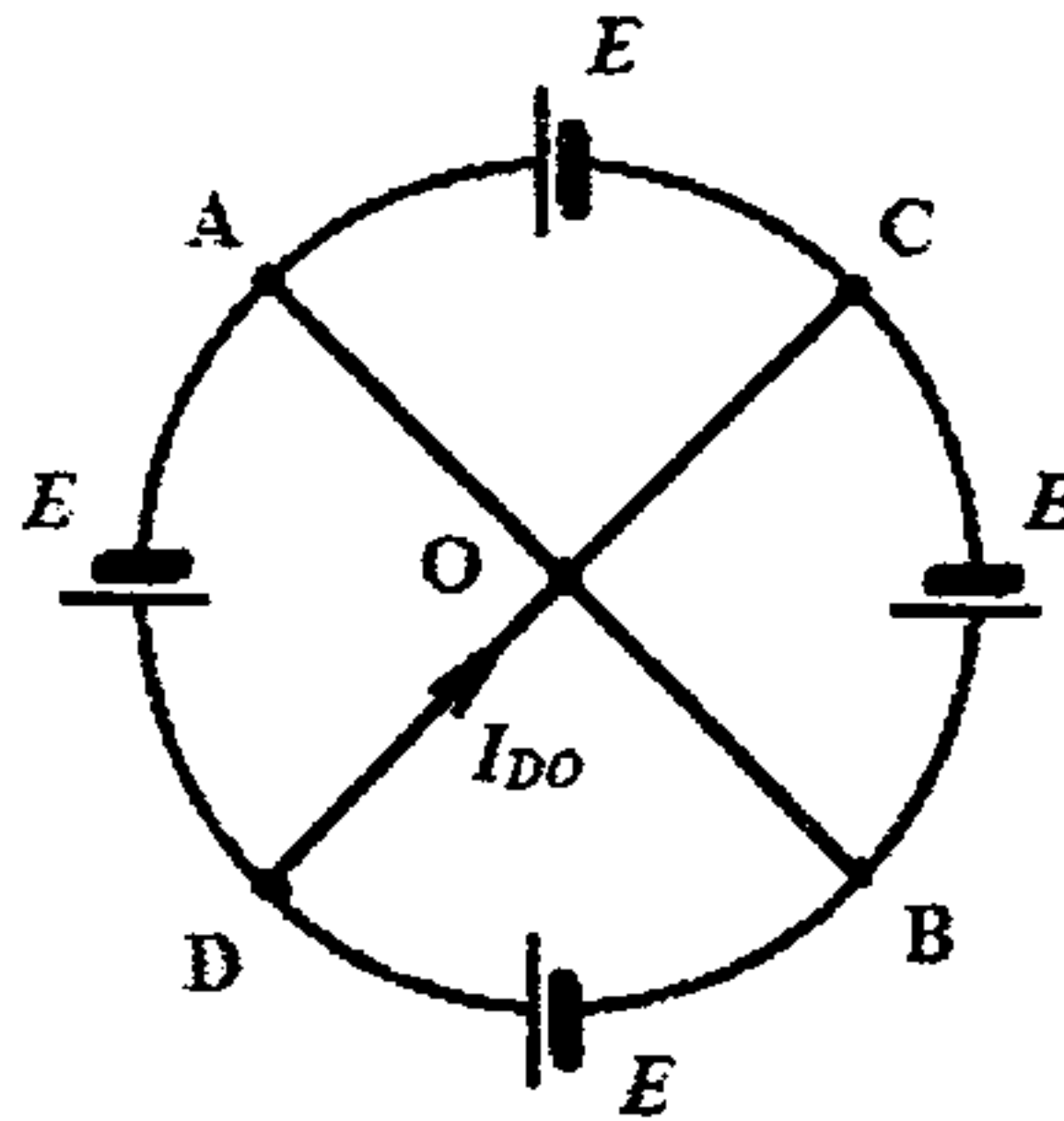
VARIANTA D

- Dacă legea de mișcare a unui corp cu masa de 5kg este $x(t) = 3 - 3t + 0,2t^2$, atunci forța care acționează asupra corpului are valoarea: (5 pct.)
a) 5N; b) 2,5N; c) 3N; d) 1N; e) 2N; f) 0,5N.
- Într-o transformare izobară variația energiei interne a unui gaz ideal $\left(C_V = \frac{3}{2}R\right)$ este 30kJ. Lucrul mecanic efectuat de gaz în această transformare este: (5 pct.)
a) 40kJ; b) 20J; c) 15J; d) 1kJ; e) 100J; f) 20kJ.
- Un corp pleacă din repaus și urcă fără frecare pe un plan înclinat cu unghiul de 30° față de orizontală, împins de o forță paralelă cu planul, egală în modul cu greutatea corpului. După un timp τ acțiunea forței încetează. Știind că distanța totală parcursă de corp la urcare este de 28,8m și considerând $g = 10\text{m/s}^2$, timpul τ are valoarea: (5 pct.)
a) $2\sqrt{3}\text{s}$; b) 5,76s; c) $2\sqrt{2}\text{s}$; d) 2s; e) 2,4s; f) 1,86s.
- În cursul unui proces în care volumul variază invers proporțional cu pătratul presiunii, presiunea unui gaz ideal crește de două ori. În acest proces temperatura gazului: (5 pct.)
a) crește de $\sqrt{2}$ ori; b) rămâne constantă; c) crește de 2 ori; d) scade de 2 ori; e) scade de 4 ori; f) crește de 4 ori.
- Un recipient conține un gaz ideal la temperatura de 29°C . Dacă presiunea gazului crește izocor de două ori, temperatura finală a gazului este: (5 pct.)
a) 151K; b) $14,5^\circ\text{C}$; c) 58°C ; d) 604K; e) 400K; f) 0°C .
- Relația dintre unghiul de frecare φ și coeficientul de frecare μ este: (5 pct.)
a) $\mu = \cos\varphi$; b) $\mu = \text{tg}^2\varphi$; c) $\mu = \sin\varphi$; d) $\mu = \text{tg}\frac{\varphi}{2}$; e) $\mu = \frac{1}{\text{tg}\varphi}$; f) $\mu = \text{tg}\varphi$.
- În cazul transferului maxim de putere într-un circuit simplu, randamentul transmisiei puterii este: (5 pct.)
a) 50%; b) 25%; c) 75%; d) 100%; e) 10%; f) 90%.
- Două rezistoare cu rezistențele $R_1 = 8\Omega$ și $R_2 = 2\Omega$ se leagă succesiv la bornele unei baterii. Știind că puterile dezvoltate în cele două rezistoare sunt egale, rezistența internă a bateriei este: (5 pct.)
a) 1Ω ; b) 2Ω ; c) $0,1\Omega$; d) 20Ω ; e) 100Ω ; f) 4Ω .
- Printr-un conductor străbătut de un curent electric cu intensitatea de 0,32A trec într-un minut un număr de electroni egal cu $(e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C})$: (5 pct.)
a) $3 \cdot 10^{20}$; b) $1 \cdot 10^8$; c) $4 \cdot 10^{19}$; d) $5 \cdot 10^{20}$; e) $1,2 \cdot 10^{20}$; f) $1,2 \cdot 10^{25}$.

10. Două rezistoare identice având fiecare rezistența de 12Ω , sunt montate întâi în serie, apoi în paralel. Grupările se conectează succesiv la bornele unei baterii de rezistență internă neglijabilă având t.e.m. de $12V$. Raportul intensităților curenților în cele două cazuri este: (5 pct.)

a) 4,25A; b) 0,50; c) 4,25; d) 0,75; e) 0,25; f) 0,8.

11. Se realizează circuitul din figură, format dintr-un cerc de rază $1m$ și două diametre perpendiculare, alimentat de patru generatoare identice, fiecare cu t.e.m. de $1V$ și rezistența internă neglijabilă. Firele de legătură au rezistența pe unitatea de lungime $0,1\Omega/m$. În punctele A, B, C, D, O există contacte electrice. Intensitatea curentului I_{DO} este: (5 pct.)



a) $\frac{40}{4+\pi}A$; b) $\frac{40}{\pi}A$; c) $10\pi A$; d) $\frac{\pi+2}{\pi+4}A$; e) $\frac{40}{2+\pi}A$; f) $\frac{20}{2+\pi}A$.

12. Două rezistoare cu rezistențele $R_1 = 0,5\Omega$ și $R_2 = 0,75\Omega$ sunt montate în serie, iar gruparea este conectată la o sursă cu t.e.m. de $5,4V$ și rezistența internă de $0,1\Omega$. Puterea disipată pe rezistorul R_1 este: (5 pct.)

a) 2,25W; b) 2W; c) 16W; d) 8W; e) 2,25J; f) 4W.

13. Considerând ciclurile termodinamice Carnot, Otto și Diesel, două transformări izocore apar în: (5 pct.)

a) în toate trei; b) ciclul Diesel; c) ciclul Carnot; d) în niciunul; e) în ciclurile Carnot și Diesel; f) ciclul Otto.

14. Un mobil pleacă din repaus și în primele n secunde parcurge rectiliniu uniform accelerat un spațiu egal cu $2n^2$ metri. Accelerația mobilului este egală cu: (5 pct.)

a) $2m/s^2$; b) $4m/s^2$; c) $2,25m/s^2$; d) $8m/s^2$; e) $10m/s^2$; f) $1m/s^2$.

15. Sub acțiunea unei forțe orizontale de $50N$, un corp se deplasează orizontal timp de 2 minute cu viteza constantă de $5m/s$. Lucrul mecanic efectuat de forță este: (5 pct.)

a) 2500J; b) $180N \cdot m$; c) 30J; d) 8kJ; e) 30kJ; f) 1000J.

16. Impulsul unui corp este $4kg \cdot m/s$, iar energia sa cinetică este 16J. Masa corpului este: (5 pct.)

a) 2kg; b) 0,5kg; c) 1,5kg; d) 0,1kg; e) 0,75kg; f) 1kg.

17. Un volum de 30 litri dintr-un gaz ideal aflat la presiunea de $16,62 \cdot 10^5 N/m^2$ și temperatura de 300K ($R = 8,31J/molK$) conține un număr de moli egal cu: (5 pct.)

a) 20; b) 1; c) 15; d) 14; e) 30; f) 2.

18. În Arctica iarna, temperatura aerului atinge $-37,36^\circ C$, în timp ce temperatura apei sub gheață este $+1^\circ C$ ($0^\circ C = 273K$). O mașină bitermă ideală care lucrează între aceste temperaturi are randamentul: (5 pct.)

a) 30%; b) 5%; c) 14%; d) 50%; e) 10%; f) 1%.