

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: Fizică F

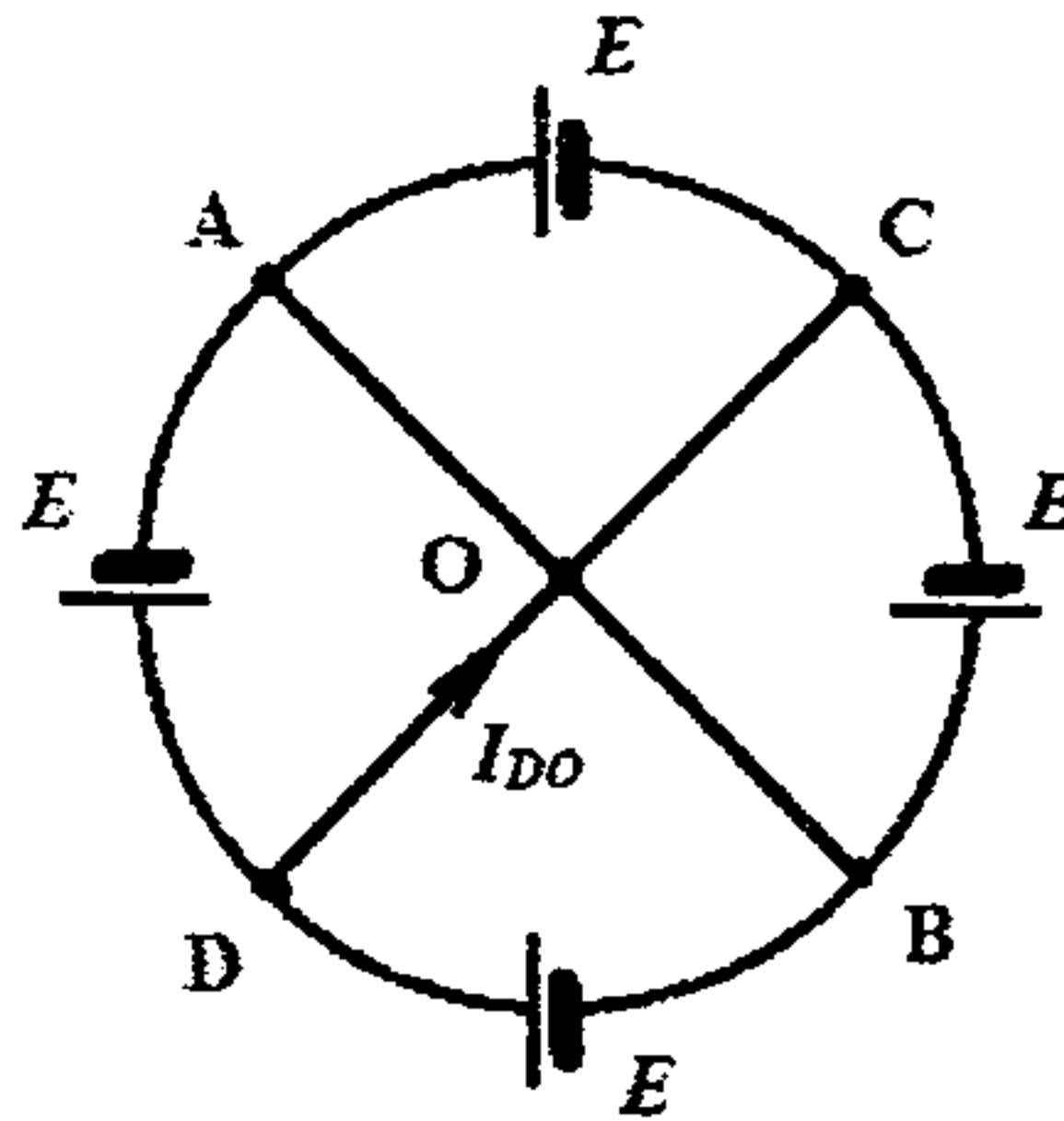
VARIANTA D

- 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) 10π 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) $2,25\text{m/s}^2$; 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) $180\text{N}\cdot\text{m}$; c) 30J; d) 8kJ; e) 30kJ; f) 1000J.

16. Impulsul unui corp este $4\text{kg}\cdot\text{m/s}$, 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 $16,62\cdot 10^5\text{N/m}^2$ și temperatura de 300K ($R = 8,31\text{J/molK}$) 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 $-37,36^\circ\text{C}$, în timp ce temperatura apei sub gheață este $+1^\circ\text{C}$ ($0^\circ\text{C}=273\text{K}$). 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%.