

Model examen transfer

Clasa a XI-a

Varianta 1

I. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

Într-o butelie de volum $V = 48 \ell$ se găsește oxigen molecular, considerat gaz ideal, la presiunea $p = 24 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ și temperatura $t_1 = 15^\circ \text{C}$. Se consumă o fracțiune $f = 40\%$ din masa oxigenului pentru o sudură. Considerând că temperatura în interiorul buteliei după efectuarea sudurii rămâne t_1 , determinați:

- numărul inițial de moli de oxigen din butelie;
- masa oxigenului consumat ($\mu = 32 \text{ kg/kmol}$);
- presiunea din butelie după efectuarea sudurii;
- densitatea oxigenului din butelie după efectuarea sudurii.

II. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

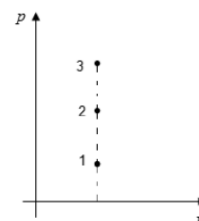
Două becuri cu puterile nominale $P_1 = 100 \text{ W}$ și, respectiv $P_2 = 60 \text{ W}$, legate în serie, sunt conectate la bornele unei surse cu t.e.m. $E = 100 \text{ V}$. Puterea electrică furnizată de sursă are valoarea $P = 200 \text{ W}$. Ambele becuri funcționează la parametrii nominali. Determinați:

- valoarea rezistenței interne a sursei;
- valoarea tensiunii la bornele sursei;
- valorile rezistențelor electrice ale filamentelor celor două becuri;
- randamentul circuitului.

III. Pentru itemii 1-3 încercuiți răspunsul corect

1. Punctele 1, 2 și 3 reprezintă trei stări de echilibru a trei gaze ideale diferite aflate la aceeași temperatură. Relația corectă dintre numărul de moli din fiecare gaz este:

- $\nu_1 < \nu_2 < \nu_3$
- $\nu_1 = \nu_2 = \nu_3$
- $\nu_1 > \nu_2 > \nu_3$
- $\nu_1 < \nu_2 > \nu_3$



(10 p

2. Simbolurile unităților de măsură fiind cele utilizate în manuale, unitatea de măsură a raportului dintre căldura primită de un corp și căldura specifică a materialului din care este alcătuit, Q/c , este:

- $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- $\text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- $\text{kg} \cdot \text{K}$
- $\text{mol} \cdot \text{K}$

10 p

3. Două conductoare confecționate din același material au raportul lungimilor $\ell_1 / \ell_2 = 4$. Raportul diametrelor celor două conductoare este $d_1 / d_2 = 2$. Raportul rezistențelor lor electrice are valoarea:

- 4
- 2
- 1
- 0,5

10 p

Model examen transfer

Clasa a XI-a

Varianta 2

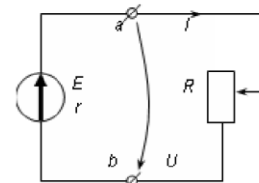
I. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

Într-un vas închis de volum $V = 0,06 \text{ m}^3$ se află un amestec format din $N_1 = 4 \cdot 10^{23}$ molecule de oxigen cu masa molară $\mu_1 = 32 \text{ g/mol}$ și $N_2 = 12 \cdot 10^{23}$ molecule de azot cu masa molară $\mu_2 = 28 \text{ g/mol}$. Amestecul se află în echilibru termodinamic și poate fi considerat gaz ideal. Determinați:

- numărul total de moli de gaz din vas;
- masa unei molecule de oxigen;
- densitatea amestecului;
- masa molară a amestecului.

II. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

Circuitul a cărui schemă electrică este reprezentată în figura alăturată este format dintr-un acumulator și un reostat cu cursor având rezistența maximă $R_m = 30 \Omega$. Pentru o anumită poziție C a cursorului tensiunea la bornele reostatului este $U_{ab} = 9 \text{ V}$, puterea disipată de reostat este $P = 13,5 \text{ W}$, iar puterea disipată în interiorul acumulatorului este $P_{\text{int}} = 4,5 \text{ W}$. Determinați:



- puterea dezvoltată de acumulator, $P_{\text{acumulator}}$ când cursorul se află în poziția C;
- t.e.m. a acumulatorului E ;
- randamentul transferului puterii de la acumulator către consumator, când cursorul se află în poziția C;
- rezistența interioară a acumulatorului.

III. Pentru itemii 1-3 încercuiți răspunsul corect

1. Știind că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de fizică, relația de definiție a căldurii molare este:

- a. $C_\mu = \frac{Q}{\Delta T}$ b. $C_\mu = \frac{Q}{v \cdot \Delta T}$ c. $C_\mu = \frac{Q}{\mu \cdot \Delta T}$ d. $C_\mu = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$ 10 p

2. Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură a raportului $\frac{\mu \cdot p \cdot V}{R \cdot T}$ este:

- a. kg b. kmol c. kg^{-1} d. kmol^{-1} 10 p

3. Știind că simbolurile mărimilor fizice sunt cele utilizate în manualele de fizică, rezistența electrică a unui conductor poate fi determinată cu ajutorul formulei:

- a. $R = \rho \cdot \ell \cdot S^{-1}$ b. $R = \rho \cdot \ell^{-1} \cdot S^{-1}$ c. $R = \rho \cdot \ell \cdot S$ d. $R = \rho^{-1} \cdot \ell \cdot S$ 10 p