

## 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  $P = 200 \text{ W}$ .

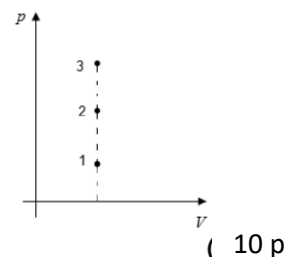
Ambele becuri funcționează la parametrii nominali. Determinați:

- 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:

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



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:

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

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

## Model examen transfer

Clasa a XI-a

Varianta 2

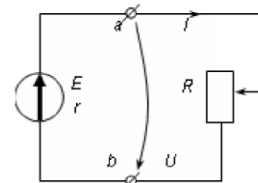
## I. Rezolvați următoarea problemă (30 p)

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.  $\text{kg}^{-1}$       d.  $\text{kmol}^{-1}$       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