



BAREM PROFIL TEHNOLOGIC ȘI TEORETIC PROFIL UMAN

SUBIECT	Parțial	Punctaj
SUBIECT I		10p
a. $pV = \nu RT$	0,25p	1,5p
$pV = \frac{m}{\mu} RT$	0,5p	
$\rho = \frac{p\mu_{O_2}}{RT}$	0,5p	
rezultat final $\rho \approx 1,28 \text{ kg} / \text{m}^3$	0,25p	
b. $\nu = \frac{pV}{RT}$	0,75p	2,5p
$N = \nu N_A$	0,5p	
$N = \frac{pV}{RT} N_A$	1p	
rezultat final $N \approx 3,62 \cdot 10^{29}$	0,25p	
c. Identificarea corectă a numerelor de particule: $N_1 = 10\% \cdot N$ particule de oxigen $N_2 = 90\% \cdot N$ particule de dioxid de carbon	1p	3,75p
$\nu_{O_2} = \frac{N_1}{N_A}$	0,5p	
$\nu_{CO_2} = \frac{N_2}{N_A}$	0,5p	
$\mu = \frac{\mu_{O_2} \nu_{O_2} + \mu_{CO_2} \nu_{CO_2}}{\nu_{O_2} + \nu_{CO_2}}$	1,5p	
rezultat final $\mu \approx 41,48 \text{ g} / \text{mol}$	0,25p	
d. $p = \frac{(\nu_{O_2} + \nu_{CO_2})RT}{V}$	1p	1,25p
rezultat final $p \approx 99874,6 \text{ Pa}$	0,25p	

1. Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



Oficiu		1p
SUBIECT II		10 p
a. Pentru: <p style="text-align: center;">$V_3 \quad V_1 = V_2 \quad V$</p>		2 p
b. Pentru: $\Delta U_{13} = \nu \cdot C_V (T_3 - T_1)$	0,5p	2,5 p
$p_1 V_1 = \nu R T_1, p_3 V_3 = \nu R T_3$	1p	
$\Delta U_{13} = \frac{5}{2} (p_3 V_3 - p_1 V_1), \Delta U_{13} = 250 J$	1p	
c. Pentru: $Q_{13} = Q_{12} + Q_{23}$ $Q_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1), Q_{23} = \nu C_p (T_3 - T_2)$	1,5p	3 p
$p_3 V_1 = \nu R T_2, C_p = C_V + R$	1p	
$Q_{13} = -650 J$	0,5p	
$p = aV + b,$ $p_1 = aV_1 + b, p_2 = aV_2 + b \Rightarrow a = \frac{p_1 - p_3}{V_1 - V_3} = -\frac{2}{3} \cdot 10^8 \frac{N}{m^5}$	1p	1,5 p
d. $b = \frac{p_1 V_3 - p_3 V_1}{V_3 - V_1} = \frac{13}{3} \cdot 10^5 \frac{N}{m^2} \Rightarrow$ $p = -\frac{2}{3} \cdot 10^8 \cdot V + \frac{13}{3} \cdot 10^5$	0,5p	
Oficiu		1p

1. Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



SUBIECT III		10p
a. Aplicăm legea lui Joule: $Q = R_1 I_1^2 t$ Unde $I_1 = \frac{E}{R_1 + r}$	1	2p
Numeric $I_1 = 2A$, $Q = 57600J$	1	
b. $\eta = \frac{R_1}{R_1 + r}$	1	2p
Numeric $\eta = \frac{2}{3} = 66\%$	1	
c. $P_1 = R_1 I_1^2$ cu $I_1 = \frac{E}{R_1 + r}$ $P_2 = R_p I_2^2$ cu $I_2 = \frac{E}{R_p + r}$ și $R_p = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$	1	3p
Din calculul matematic: $R_1 R_p = r^2$	1	
De unde $R_2 = \frac{R_1 r^2}{R_1^2 - r^2}$, Numeric $R_2 = 4\Omega$	1	
d. $P_{max} = \frac{E^2}{4r}$	1	2p
Numeric $P_{max} = 54W$	1	
Oficiu		1p

1. Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.