

**Simulare bacalaureat 2024-Ianuarie**  
**Proba E. d) Proba scrisă la FIZICĂ- filieră tehnologică**  
**BAREM DE EVALARE ȘI DE NOTARE**

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.

Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

**A.MECANICĂ****A.Subiectul I**

Nr.Item	Soluție,rezolvare	Punctaj
1.1.	d	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	a	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**A. Subiectul al II-lea**

II.a.	reprezentarea corectă a: greutateii	1p	3p
	reacțiunii normale	1p	
	forței de frecare	1p	
b.	$N = G_n$	1p	4p
	$G_n = G \cdot \cos \alpha$	1p	
	$G = m \cdot g$	1p	
	rezultat final : $N=17,3N$	1p	
c.	$G_t - F_f = m \cdot a$	1p	4p
	$G_t = m \cdot g \cdot \sin \alpha$	1p	
	$F_f = \mu \cdot N$	1p	
	rezultat final : $a = 2,5 \frac{m}{s^2}$	1p	
d.	mișcare rectilinie uniformă $\Rightarrow a = 0$	1p	4p
	$F = G_p + F_f$	2p	
	rezultat final : $F = 15 N$	1p	
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

## A. Subiectul al III-lea

III.a.	$E = E_c + E_p$	1p	4p
	$\frac{m \cdot v_0^2}{2} + m \cdot g \cdot h = E_{pmax}$	2p	
	rezultat final: $E_{pmax} = 80 J$	1p	
b.	$\Delta E_p = -L_{cons}$	2p	4p
	$L_G = m \cdot g \cdot h$	1p	
	rezultat final: $L_G = 40 J$	1p	
c.	$E_{pmax} = E_c$	2p	3p
	rezultat final: $E_c = 80 J$	1p	
d.	$E_{pmax} = E'_p + E'_c$	1p	4p
	$E_{pmax} = 2E'_p$	1p	
	$h' = \frac{E_{pmax}}{2m \cdot g}$	1p	
	rezultat final: $h' = 20 m$	1p	
<b>Total punctul III</b>			<b>15 puncte</b>

## B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

## B.Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	b	3p
3.	b	3p
4.	c	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

## B. Subiectul al II-lea

II.a.	Legea transformării izocore ( $V=const.$ )		3p
	$\frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2}{T_1}$	1p	
	$T_2 = \frac{p_2 \cdot T_1}{p_1}$	1p	
	$T_2 = 700 K$	1p	
b.	$C_V = \frac{5}{2}R$	1p	
	$Q = \nu \cdot C_V(T_2 - T_1)$	1p	
	$Q = \nu \cdot \frac{5}{2}R \cdot (T_2 - T_1)$	1p	
	$Q = \frac{5}{2}R \cdot (\nu \cdot R \cdot T_2 - \nu \cdot R \cdot T_1)$	1p	

	$p_1 \cdot V = \nu \cdot R \cdot T_1$ $p_2 \cdot V = \nu \cdot R \cdot T_2$ $Q = \frac{5}{2} \cdot (p_2 \cdot V - p_1 \cdot V)$ $Q = \frac{5}{2} \cdot V \cdot (p_2 - p_1)$ $Q = 2000 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>8p</b>
<b>c.</b>	$L=0$		<b>2p</b>
<b>d.</b>	$\Delta U=Q$ $\Delta U=2000 \text{ J}$		<b>2p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**B. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	$p = \frac{2}{3} n \cdot \bar{\epsilon}_{tr}$ $n = \frac{3p}{2 \cdot \bar{\epsilon}_{tr}}$ $n = 4,5 \cdot 10^{26} \text{ m}^{-3}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	$\rho = \frac{m}{V}$ $m = \mu \cdot \nu$ $n = \frac{N}{V}$ $N_A = \frac{N}{\nu} \Rightarrow \nu = \frac{N}{N_A}$ $\rho = \frac{\mu \cdot \nu}{V}$ $\rho = \frac{\mu \cdot n}{N_A}$ $\rho \cong 1,5 \text{ Kg/m}^3$	1p 1p 1p 1p 1p	<b>5p</b>
<b>c.</b>	$v_T = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}}$ $pV = \nu RT \Rightarrow RT = \frac{pV}{\nu}$ $v_T = \sqrt{\frac{3p}{\rho}}$ $v_T = 603,96 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	$v_T = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}}$ $T = \frac{\mu \cdot v_T^2}{3R}$ $T = 29,26 \text{ K}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU****C.Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.	b	3p
2.	a	3p
3.	c	3p
4.	c	3p

5.	d	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C.Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	$I = \frac{E}{R_e + r}$ rezultat final: I = 0,9A	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$ rezultat final l = 4m	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	$R_e = R_1 + R_p$ $R_p = \frac{R_2}{2}$ rezultat final :R <sub>2</sub> = 10Ω	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	$I_{sc} = \frac{E}{r}$ Rezultat final: I <sub>sc</sub> = 9A	2p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**C.Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	$W = (P_1 + P_2) \cdot \Delta t$ Rezultat final: W = 108kJ	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	$U_b = U_n + I \cdot R_x$ $I = I_1 + I_2$ $I_1 = \frac{P_1}{U_n}$ ; $I_2 = \frac{P_2}{U_n}$ final: U <sub>b</sub> = 8,75V	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	$I = \frac{5 E_0}{R_p + R_x + 5r_0}$ $R_p = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ $R_1 = \frac{U^2}{P_1}$ ; $R_2 = \frac{U^2}{P_2}$ rezultat final: E <sub>0</sub> = 4V	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	$\eta = \frac{R_{ext}}{R_{ext} + 5r_0}$ $R_{ext} = R_p + R_x$ rezultat final: η = 43,75%	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**D.OPTICA****D. Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.	d	3p
2.	c	3p

3.	b	3p
4.	d	3p
5.	b	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**D.Subiectul al II-lea**

II.a.	$C_1 = \frac{1}{f_1}$ rezultat final: $C_1 = 3,33\delta$	2p 1p	3p
b.	$\beta = \frac{x_2}{x_1} = -3$ $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ rezultat final : $x_1 = -40\text{cm}$	1p 2p 1p	4p
c.	$x_2 = -3x_1$ $D =  x_1  + x_2$ rezultat final : $D = 160\text{cm}$	1p 2p 1p	4p
d.	$x'_1 = -(a - x_2)$ $\frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x'_1} = \frac{1}{f_2}$ $\beta = \beta_1 \cdot \beta_2 = \frac{y'_2}{y_1} ; \beta_2 = \frac{x'_2}{x'_1}$ Rezultat final: $y'_2 = 30\text{cm}$	1p 1p 1p 1p	4p
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**D.Subiectul al III-lea**

III.a.	$n_a = \frac{c}{v}$ Rezultat final: $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	2p 1p	3p
b.	$\hat{i} = \hat{l}$ (unghiul limită) $\sin l = \frac{1}{n}$ rezultat final: $\sin l = 0,75$	1p 2p 1p	4p
c.	$\text{tg } l = \frac{R}{h}$ $\text{tg } l = \frac{\sin l}{\cos l}$ $\cos l = \sqrt{1 - (\sin l)^2}$ rezultat final: $h = 44\text{cm}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	$\hat{r} + \hat{l} = 90^\circ$ $n_{\text{apa}} \cdot \sin i = \sin(90^\circ - i)$ $\text{tg } i = \frac{1}{n}$ rezultat final: $\text{tg } i = 0,75$	1p 1p 1p 1p	4p
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>