

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BRĂILA

**Simulare bacalaureat 2024-Ianuarie
Proba E. d)
Proba scrisă la FIZICĂ- filieră teoretică
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
I.1.	c	3p
2.	d	3p
3.	a	3p
4.	b	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	$a = \frac{F - \mu(m_1 + m_2 + m_3)g}{m_1 + m_2 + m_3}$	3p	4p
	rezultat final $a = 2 \frac{m}{s^2}$	1p	
b.	$m_1 \cdot a = F - T - \mu m_1 g$	1p	4p
	$T = F - m_1 \cdot a - \mu m_1 g$	1p	
	$T = F - m_1 \cdot (a + \mu g)$	1p	
	rezultat final : $T = 35N$	1p	
c.	$m_3 \cdot a = f - \mu m_3 g$	1p	4p
	$f = m_3 \cdot a + \mu m_3 g$	1p	
	$f = m_3 \cdot (a + \mu g)$	1p	
	rezultat final : $f = 14N$	1p	
d.	$f = \frac{m_3 \cdot F - m_3(F_{f1} + F_{f2}) + F_{f3}(m_1 + m_2)}{m_1 + m_2 + m_3}$	1p	3p
	$f' = \frac{0 - m_3(F_{f1} + F_{f2}) + F_{f3}(m_1 + m_2)}{m_1 + m_2 + m_3}$	1p	
	rezultat final : $f' = 0$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	$E = E_c + E_p$	1p	3p
	$E = E_c + 0 = \frac{m \cdot v_0^2}{2}$	1p	

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BRĂILA

	rezultat final: $E = E_c = 256J$	1p	
b.	$0 - \frac{m \cdot v_0^2}{2} = -G \cdot h_0 - F_r \cdot h_0$	1p	4p
	$\frac{m \cdot v_0^2}{2} = h_0(m \cdot g + 0,6m \cdot g) = 1,6m \cdot g \cdot h_0$	1p	
	$h_0 = \frac{m \cdot v_0^2}{3,2 \cdot m \cdot g} = \frac{v_0^2}{3,2 \cdot g}$	1p	
	rezultat final: $h_0 = 8m$	1p	
c.	$\frac{m \cdot v^2}{2} = +G \cdot h_0 - F_r \cdot h_0$	1p	4p
	$\frac{m \cdot v^2}{2} = +m \cdot g \cdot h_0 - 0,6m \cdot g \cdot h_0 = 0,4m \cdot g \cdot h_0$	1p	
	$v = \sqrt{2 \cdot 0,4 \cdot g \cdot h_0}$	1p	
	rezultat final: $v = 8 \frac{m}{s}$	1p	
d.	$-G - F_r = \frac{0 - m \cdot v_0}{t_U} = \frac{\Delta p_U}{t_U}$ Timpul de urcare $t_U = 1s$	1p	4p
	$-G + F_r = \frac{\Delta p_C}{t_C} = \frac{\Delta p_C}{\Delta t - t_U}$	1p	
	$\Delta p = \Delta p_U + \Delta p_C$	1p	
	rezultat final: $\Delta p = -32N \cdot s + (-8N \cdot s) = -40N \cdot s$	1p	

B. TERMODINAMICĂ

B. Subiectul I

Nr.Item	Soluție,rezolvare	Punctaj
1.	b	3p
2.	a	3p
3.	b	3p
4.	b	3p
5.	b	3p
	Total subiectul I	15p

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $v = \frac{m_1}{\mu_1}$ rezultat final $v = 2 \text{ mol}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $p = \frac{vRT}{V}$ rezultat final $p = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\mu = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\mu_1} + \frac{m_2}{\mu_2}}$ rezultat final $\mu = 10 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $U = U_1 + U_2$ $U_1 = v_1 C_{v_1} T$ $U_2 = v_2 (C_{p_2} - R) T$ rezultat final $U \cong 35 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Reprezentare corectă	3p	3p
b.	Pentru: $\Delta U_{BC} = v C_V (T_C - T_B)$ $p_A V_A = p_B V_B$ $\Delta U_{BC} = C_V \frac{p_C (V_A - V_B)}{R}$ rezultat final: $\Delta U_{BC} \cong -6,7 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $L_{total} = L_{AB} + L_{BC} + L_{CA}$ $L_{total} = v R T_A \ln \frac{V_B}{V_A} + p_C (V_C - V_B) + 0$ rezultat final: $L_{total} \cong 1,7 \text{ kJ}$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = 1 - \frac{ Q_{cedat} }{Q_{primit}}$ $Q_{primit} = L + Q_{cedat} $ $Q_{cedat} = v C_p (T_C - T_B)$ rezultat final: $\eta \cong 15,7\%$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

C.Subiectul I

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.	b	3p
2.	d	3p
3.	b	3p
4.	a	3p
5.	d	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C.Subiectul al II-lea

II.a.	$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$ rezultat final $R = 2\Omega$	2p 1p	3p
b.	$R_0 = \frac{R}{4}$ $R_{ext} = R_p = \frac{R_0}{4}$ rezultat final $R_{ext} = 0,125\Omega$	1p 2p 1p	4p
c.	$I_p = \frac{E}{R_{ext} + \frac{r}{5}}$ $I_p = \frac{U}{R_{ext}}$ rezultat final : $U = 1,07V$	2p 1p 1p	4p
d.	$\frac{1}{R'_{ext}} = \frac{3}{R_0} + \frac{1}{R_0 + R_A}$ $I' = \frac{E}{R'_{ext} + \frac{r}{5}}$ $E = I' \cdot r_p + I_A \cdot (R_0 + R_A)$ Rezultat final: $I_A = 0,75A$	1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	$I_1 = \frac{E}{R+r}$ $I_2 = \frac{2E}{R+2r}$ $P_1 = I_1^2 \cdot R$, $P_2 = I_2^2 \cdot R$ Rezultat final: $R = 0,08\Omega$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	$E^2 = \frac{P_1 (R+r)^2}{R}$ rezultat final: $E = 12V$	3p 1p	4p
c.	$P = E \cdot I_1$ rezultat final: $P = 600W$	2p 1p	3p
d.	$\eta = \frac{R}{R+2r}$ rezultat final: $\eta = 20\%$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICA

D.Subiectul I		Punctaj	
1.	C	3p	
2.	D	3p	
3.	D	3p	
4.	D	3p	
5.	A	3p	
Total		15 p	
D. Subiectul II			
a.	Din prima formulă fundamentală $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ și $x_1 = -2x_2$	2	4 p
	$C = \frac{1}{f}$	1	
	$C = 20 \delta$	1	
b.	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$	1	4 p
	$\beta = \frac{x_2}{x_1} = -\frac{1}{2}$	2	
c.	$x_1 = -15 \text{ cm}$	1	3 p
	$x_2 + x_1' = d$; $x_1' = 7,5 \text{ cm}$	1	
	$\frac{1}{x_2'} - \frac{1}{x_1'} = \frac{1}{f}$	1	
	$x_2' = 15 \text{ cm}$	1	
d.	Realizarea corectă a desenului	4	4 p
Total		15 p	

D.Subiectul III			
a.	$i = \frac{D\lambda}{a}$	2	3 p
	$D = \frac{2 \cdot 10^{-3} \cdot 1 \cdot 10^{-3}}{400 \cdot 10^{-9}} = 5 \text{ m}$	1	
b.	$D = 4 \text{ m}$; $x = 1,6 \text{ mm}$	1	4 p
	$\delta = \frac{ax}{D}$	2	
	$\delta = 8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$	1	
c.	Pentru maximul de ordinul 4, $x_{max} = \frac{Dk\lambda}{a}$, unde $k = 4$	2	4 p
	$x_{max} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 400 \cdot 10^{-9}}{2 \cdot 10^{-3}}$,	1	
	$x_{max} = 3,2 \text{ mm}$	1	
d.	$i_{opa} = \frac{D\lambda}{na}$, unde $n = 4/3$	1	

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BRĂILA

	$i = \frac{D\lambda}{a}, i_{\text{apa}} = \frac{i}{n}$	2	4 p
	$i_{\text{apa}} = 0,75 \text{ mm}$	1	
Total			15 p