

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
TESTE ANTRENAMENT pentru EXAMENUL de BACALAUREAT 2024
FIZICA

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**

SUBIECTUL I**(10 x 3 puncte = 30 puncte)**

Nr subiect	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Varianta corectă	b	b	b	c	a	d	d	b	a	d

SUBIECTUL II.1**(15 puncte)**

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	Interpretare de pe grafic $F_m = 80 \text{ kN}$	3p
b.	Pentru: $F = k \cdot \Delta l$ rezultat final $k = 4 \cdot 10^6 \frac{\text{N}}{\text{m}}$	3p 1p 4p
c.	Pentru: $E = \frac{F \cdot l_0}{S \cdot \Delta l}$ rezultat final $E = 2 \cdot 10^{11} \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$	3p 1p 4p
d.	Pentru: $L = \frac{F \cdot \Delta l}{2}$ rezultat final $L = 1,25 \cdot 10^3 \text{ J}$	3p 1p 4p

SUBIECTUL II.2**(15 puncte)**

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	-reprezentarea componentelor forței de greutate -reprezentarea corectă a forței de reacțiune normală -reprezentarea corectă a forței de frecare - reprezentarea corectă a forței de tensiune în fir	1p 1p 1p 1p 4p
b.	Pentru: $R_s = T \sqrt{2[1 + \cos(90 - \theta)]}$ $T = m_{A1} g$ rezultat final $R_s \cong 6 \text{ N}$	2p 1p 1p 4p
c.	Pentru: $m_B g \sin \theta - \mu m_B g \cos \theta - m_{A1} g = 0$ $m_{A2} g - m_B g \sin \theta - \mu m_B g \cos \theta = 0$ $\mu = \frac{m_{A2} - m_{A1}}{m_{A2} + m_{A1}} \cdot \tan \theta$ rezultat final $\mu \cong 0,17$	1p 1p 1p 1p 4p
d.	Pentru: $m_B = \frac{m_{A2} + m_{A1}}{2 \sin \theta}$ rezultat final $m_B = 1 \text{ kg}$	2p 1p 3p

SUBIECTUL III.1**(15 puncte)**

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	Pentru: $E_A = Mgh$ rezultat final $E_A = 37,6 \text{ kJ}$	3p 1p 4p
b.	Pentru: $E_C = \frac{Mv^2}{2}$ rezultat final: $E_C = 36 \text{ kJ}$	2p 1p 3p

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

c.	Pentru : $\Delta E_C = L$ $L = L_G + L_{F_f}$ $L_{F_f} = \frac{Mv^2}{2} - Mgh$ rezultat final $L_{F_f} = -1,6kJ$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $L_{F_f} = -F_f \cdot d$ (1) $F_f = \mu M g \cos \alpha$ (2) Inlocuind F_f din (2) in (1) obtinem $\mu = -\frac{L_{F_f}}{Mgl}$ rezultat final: $\mu = 0,04$	1p 1p 1p 1p	4p

SUBIECTUL III.2

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	Pentru: Teorema de variație a energiei cinetice $\Delta E_C = L$ $E_C - 0 = F \cdot d$ $d = \frac{E_C}{F}$ rezultat final $d = \frac{8}{4} = 2m$	1p 2p 1p 4p
b.	$\Delta E_C = L$ $E_C - 0 = F \cdot d = F \cdot v_m \cdot t = F \cdot \frac{v}{2} \cdot t$ $v = \frac{2E_C}{F \cdot t}$ rezultat final $v = 2m/s$	1p 1p 1p 1p 4p
c.	$E_C = \frac{m \cdot v^2}{2}$ $2E_C = m \cdot v^2$ rezultat final $m = \frac{2E_C}{v^2} = \frac{2 \cdot 8}{4} = 4kg$	1p 1p 2p 4p
d.	$\Delta E_C = L$ $0 - \frac{m \cdot v^2}{2} = (F - F')D$ $F' = \frac{E_C + FD}{D} = \frac{8 + 4 \cdot 0,5}{0,5} = 20N$	1p 1p 1p 3p

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE TESTE ANTRENAMENT pentru EXAMENUL de BACALAUREAT 2024 FIZICA

- 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

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

SUBIECTUL I

(10 x 3 puncte = 30 puncte)

Nr subiect	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Varianta corectă	c	c	a	a	d	b	a	d	d	c

SUBIECTUL II.1

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$m_{0Ar} = \frac{\mu_{Ar}}{N_A}$ $m_{0Ar} = 6,64 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$	2p 3p
b.	$v_{Ar} = \frac{m}{\mu_{Ar}}, v_{O2} = \frac{m}{\mu_{O2}}$ $\frac{v_{Ar}}{v_{O2}} = \frac{\mu_{O2}}{\mu_{Ar}}$ $\frac{v_{Ar}}{v_{O2}} = 0,8$	1p 2p 1p 4p
c.	$v = v_{Ar} + v_{O2}$ $\frac{2m}{\mu_{amestec}} = \frac{m}{\mu_{Ar}} + \frac{m}{\mu_{O2}}$ $\mu_{amestec} = \frac{2\mu_{Ar}\mu_{O2}}{\mu_{Ar} + \mu_{O2}}$ $\mu_{amestec} = 35,56 \text{ g/mol}$	1p 1p 1p 4p
d.	$p_0 V = \frac{m_{amestec}}{\mu_{amestec}} RT_0$ $p_0 = 10^5 \text{ Pa}, T_0 = 273 \text{ K}$ $\rho = \frac{p_0 \mu_{amestec}}{RT_0}$ $\rho = 1,56 \text{ kg/m}^3$	1p 1p 1p 4p

SUBIECTUL II.2

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$v = \frac{m}{\mu}$ $v = 2 \text{ moli}$	2p 3p
b.	$N = v \cdot N_A$ $n = \frac{N}{V_0}$ $n = 2 \cdot 10^{26} \frac{\text{molecule}}{\text{m}^3}$	2p 1p 1p 4p
c.	$\Delta p = p - p_0$ $p_0 = \frac{m}{V_0}, p = \frac{m}{V}$ $V = \frac{m V_0}{V_0 \Delta p + m}$ $V = 3,75 \text{ l}$	1p 1p 1p 4p

Barem de evaluare și de notare-Teste de antrenament FIZICĂ

– Filiera TEHNOLOGICĂ, profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

d.	$p_0V = v'RT$	1p	4p
	$v' = \frac{p_0V}{RT}$	1p	
	$\Delta v = v - v'$	1p	
	$\Delta v = 2 - 0,15 = 1,85 \text{ moli}$	1p	

SUBIECTUL III.1

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$\Delta U = U_f - U_i$	1p
	$U_f = U_i = U_1$	1p
	$\Delta U = 0$	1p
b.	$p_1 = p_3 \Rightarrow \frac{p_2}{p_3} = \frac{p_2}{p_1}$	1p
	$\frac{p_2}{p_1} = \frac{V_2}{V_1}$ (dependență liniară conform grafic)	2p
	$\frac{p_2}{p_3} = 2$	1p
c.	$L = \text{aria } \Delta(123)$	1p
	$L = \frac{(p_2 - p_3)(V_3 - V_1)}{2} = \frac{p_1 V_1}{2}$	1p
	$L = \frac{vRT_1}{2}$	1p
	$L \approx 1,2 \text{ kJ}$	1p
d.	$Q_p = L + Q_c $	3p
	$Q_p = 14,4 \text{ kJ}$	1p

SUBIECTUL III.2

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	Grafic cu reprezentare corectă a tipurilor de transformări și succesiunii lor. Respectarea proporțiilor mărimilor reprezentate.	2p 1p
b.	$\Delta U = v \cdot C_V \cdot (T_3 - T_1)$	1p
	$\Delta U = \frac{5}{2} vRT_1$	2p
	$\Delta U = 6232,5 \text{ J}$	1p
c.	$Q_p = Q_{12} + Q_{23}$	1p
	$Q_{12} = vC_p(T_2 - T_1) = \frac{7}{2} vRT_1$	1p
	$Q_{23} = vRT_2 \ln \frac{V_3}{V_2} = 2vRT_1 \ln 2$	1p
	$Q_p = 12215,7 \text{ J}$	1p
d.	$\Delta U = Q - L$	1p
	$L = Q_p - \Delta U$	2p
	$L = 5983,2 \text{ J}$	1p

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
TESTE ANTRENAMENT pentru EXAMENUL de BACALAUREAT 2024
FIZICA**

- 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

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

SUBIECTUL I

(10 x 3 puncte = 30 puncte)

Nr subiect	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Varianța corectă	b	c	c	d	a	d	c	a	d	c

SUBIECTUL II.1

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$U = IR$ $U = 11,52 V$	2 p 1 p 3 p
b.	$R = \rho l/s$ $\rho = Rs/l$ $\rho = 4 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$	2 p 1 p 1 p 4 p
c.	$I = E_s/(R + r_s)$ $I_{sc} = E_s/r_s$ $r_s = nr$ $r = 0,1 \Omega$	1 p 1 p 1 p 1 p 4 p
d.	$I_{sc} = E_s/r_s$ $E_s = I_{sc} \cdot r_s$ $E_s = 12,6 V$	2 p 1 p 1 p 4 p

SUBIECTUL II.2

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$R_s = R_2 + R_3$ $R_e = \frac{R_1 R_s}{R_1 + R_s}$ $R_e = 3 \Omega$	1 p 1 p 1 p 3 p
b.	$I = E/(R'_e + r)$ $R'_e = R_e + R_4$ $I = 12 A$	2 p 1 p 1 p 4 p
c.	$U_{paralel} = I \cdot R_e = I_1 \cdot R_1$ $I = I_1 + I_2; I_2 = I - I_1$ $U_{ab} = I_2 \cdot R_2$ $U_{ab} = 12 V$	1 p 1 p 1 p 1 p 4 p
d.	$I_4 = E/(R''_e + r)$ $R''_e = R_e + R_4; R_4 = R''_e - R_e$ $R_4 = 5 \Omega$	2 p 1 p 1 p 4 p

SUBIECTUL III.1

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$I = E_s/(R_e + r_s); E_s = 2E; r_s = 2r$ $R_e = R_1 + R_p; R_p = R_2 \cdot R_3/(R_2 + R_3)$ $U_2 = I \cdot R_p = I_3 \cdot R_3; I_3 = I \cdot R_p/R_3$ $I_3 = 0,8 A$	1 p 1 p 1 p 1 p 4 p
b.	$P_1 = I^2 \cdot R_1$ $P_1 = 12 W$	2 p 1 p 3 p
c.	$W_2 = I_2^2 \cdot R_2 \cdot \Delta t$	2 p 4 p

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

	$I = I_2 + I_3; I_2 = I - I_3$	1 p	
	$W_2 = 6912 J$	1 p	
d.	$I_{sc} = E_s / r_s$	2 p	
	$E_s = 2E; r_s = 2r$	1 p	4 p
	$I_{sc} = 20 A$	1 p	

SUBIECTUL III.2

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare		Punctaj
a.	$P_1 = I^2 R$	2 p	
	$I = \sqrt{P_1 / R}$	1 p	4 p
	$I = 0,8 A$	1 p	
b.	$P_{ext} = P_{int}$	1 p	
	$I_1^2 \cdot R_p = I_1^2 \cdot r; r = R_p = R/2$	1 p	4 p
	$E = I(R + r)$	1 p	
	$r = 5 \Omega; E = 12 V$	1 p	
c.	$\eta = \frac{R_p}{R_p + r}$	2 p	
	$R_p = R/2$	1 p	4 p
	$\eta = 50\%$	1 p	
d.	$W_{gen} = E \cdot I \cdot \Delta t$	2 p	3 p
	$W_{gen} = 2880 J$	1 p	

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
TESTE ANTRENAMENT pentru EXAMENUL de BACALAUREAT 2024
FIZICA**

- 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

D. OPTICĂ

SUBIECTUL I

(10 x 3 puncte = 30 puncte)

Nr subiect	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Varianta corectă	a	c	b	c	c	b	d	b	b	c

SUBIECTUL II.1

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = \frac{1}{3}$ Rezultat final $f_1 = -15 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p 4p
b.	Construcția corectă a imaginii prin lentilă	4p 4p
c.	$\frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{F}$ $x_1 = -30 \text{ cm}$ $x'_2 = 30 \text{ cm}$ Rezultat final $F = 15 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p 4p
d.	$\frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{F}$ $C_2 = \frac{1}{f_2}$ Rezultat final $C_2 \cong 13,3 \text{ cm}$	1p 1p 1p 3p

SUBIECTUL II.2

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$d = x_2 + (-x'_1)$ $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ $x_2 = \frac{f \cdot x_1}{f + x_1}$ Rezultat final : $d = 12,25 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p 4p
b.	$\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $y_2 = \frac{y_1 \cdot x_2}{x_1}$ Rezultat final : $y_2 = -3,12 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p 4p
c.	$\frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x'_1} = \frac{1}{f_2}$ $x'_2 = \frac{f_2 \cdot x'_1}{f_2 + x'_1}$ Rezultat final: $x'_2 = -15 \text{ cm}$	1p 1p 1p 3p
d.	Desen corect (reprezentare corectă a razelor de lumină și a imaginii)	4p 4p

Barem de evaluare și de notare-Teste de antrenament FIZICĂ

– Filiera TEHNOLOGICĂ, profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

SUBIECTUL III.1

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$v = \frac{c}{n}$ Rezultat final $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p 4p
b.	$n \cdot \sin i = n_{aer} \cdot \sin r$ Rezultat final $\sin r \cong 0,67$	2p 1p 3p
c.	$n \cdot \sin i_1 = n_{aer} \cdot \sin r_1$ $r_1 = 90^\circ$ Rezultat final $\sin i_1 = 0,75$	2p 1p 1p 4p
d.	$n \cdot \sin i_2 = n_{aer} \cdot \sin r_2$ $i_2 + r_2 = 90^\circ$ $\sin r_2 = \cos i_2$ Rezultat final $\tan i_2 = 0,75$	1p 1p 1p 1p 4p

SUBIECTUL III.2

(15 puncte)

	Soluție, rezolvare	Punctaj
a.	$h \cdot \nu_1 = L + e \cdot U_{S1}$ $h \cdot \nu_2 = L + e \cdot U_{S2}$ $e = \frac{h(\nu_1 - \nu_2)}{U_{S1} - U_{S2}}$ Rezultat final $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	1p 1p 1p 1p 4p
b.	$L = h \cdot \nu_1 - e \cdot U_{S1}$ Rezultat final $L \approx 4,9 \cdot 10^{-19} \text{ J}$	3p 1p 4p
c.	$L = \frac{hc}{\lambda_0}$ Rezultat final $\lambda_0 = 400 \text{ nm}$	3p 1p 4p
d.	$E_c = e \cdot U_{S1}$ Rezultat final $E_c = 9,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$	2p 1p 3p