

Examenul național de bacalaureat 2024
Proba E, d)
FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 8

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

A. MECANICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	d	3p
2.	b	3p
3.	b	3p
4.	c	3p
5.	a	3p
TOTAL Subiect I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă a forțelor	4p	4p
b.	Pentru: $N = m_B g \cos \alpha$ rezultat final $N = 1,2 \text{ N}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $F_f = \mu N$ rezultat final $F_f = 0,6 \text{ N}$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $m_A g - T = m_A a$ $T - G_t - F_f = m_B a$ $G_t = m_B g \sin \alpha$ rezultat final $a = 1,6 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L_{FAB} = F \cdot d_1$ rezultat final $L_{FAB} = 1,6 \text{ J}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\Delta E_{cAB} = L_{FAB}$ $\Delta E_{cAB} = \frac{mv_B^2}{2}$ rezultat final $v_B = 4 \text{ m/s}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $F_f = \mu N$ $N = mg$ $L_{Ff} = -F_f d_2$ rezultat final $L_{Ff} = -0,6 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\Delta E_{cBC} = L_{total}$ $L_{total} = F \cdot d_2 + L_{Ff}$ $\Delta E_{cBC} = E_{cC} - \frac{mv_B^2}{2}$ rezultat final $E_{cC} = 2,2 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $m_1 = \nu_1 \mu_1$ 2p rezultat final $m_1 = 5,6 \text{ g}$ 1p	3p
b.	Pentru: $\rho_1 = \frac{p_1 \mu_1}{RT}$ 3p rezultat final $\rho_1 \cong 0,67 \text{ kg/m}^3$ 1p	4p
c.	Pentru: $p_1 L_1 S = \nu_1 RT$ 1p $p_2 (L - L_1) S = \nu_2 RT$ 1p $p_1 = p_2$ 1p rezultat final $\frac{\nu_1}{\nu_2} = \frac{3}{5} = 0,6$ 1p	4p
d.	Pentru: $p_1 L_1 S = p'_1 \frac{L}{2} S$ 3p rezultat final $p'_1 = 0,75 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $Q_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1)$ 1p $T_2 = 3T_1$ 1p $p_0 V_0 = \nu RT_1$ 1p rezultat final $Q_{12} = 1,0 \text{ kJ}$ 1p	4p
b.	Pentru: $\Delta U_{23} = \nu C_V (T_3 - T_2)$ 1p $T_2 = T_3$ 1p rezultat final $\Delta U_{23} = 0$ 1p	3p
c.	Pentru: $L_{31} = p_0 (V_0 - V_3)$ 2p $V_3 = 3V_0$ 1p rezultat final $L_{31} = -400 \text{ J}$ 1p	4p
d.	Pentru: $Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$ 1p $C_p = C_V + R$ 2p rezultat final $Q_{31} = -1,4 \text{ kJ}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 de puncte)

Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_{12} = R_1 + R_2$ 1p $R_e = \frac{R_{12}R_3}{R_{12} + R_3}$ 2p rezultat final $R_e = 6 \Omega$ 1p	4p
b.	Pentru: $I_s = \frac{E}{r}$ 2p rezultat final $I_s = 11 \text{ A}$ 1p	3p
c.	Pentru: $E = I(R_1 + R_2 + r)$ 2p $U_V = I(R_1 + R_2)$ 1p rezultat final $U_V = 18 \text{ V}$ 1p	4p
d.	Pentru: $E_p = E$ 1p $r_p = \frac{r}{2}$ 1p $E_p = I'(R_1 + R_2 + r_p)$ 1p rezultat final $I' = 2,2 \text{ A}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $R_1 = \frac{U_{1n}}{I_{1n}}$ 2p rezultat final $R_1 = 15 \Omega$ 1p	3p
b.	Pentru: $P_{2n} = U_{2n}I_{2n}$ 2p $I_{2n} = I_{1n}$ 1p rezultat final $P_{2n} = 3 \text{ W}$ 1p	4p
c.	Pentru: $W = (P_{1n} + P_{2n})\Delta t$ 2p $P_{1n} = U_{1n}I_{1n}$ 1p rezultat final $W = 8,1 \text{ kJ}$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{P_{1n} + P_{2n}}{P_{tot}}$ 2p $P_{tot} = P_{1n} + P_{2n} + r \cdot I_{1n}^2$ 1p rezultat final $\eta = 90\%$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTICĂ (45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	d	3p
2.	a	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	c	3p
TOTAL Subiect I		15p

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = 5\text{m}^{-1}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: construcția corectă a imaginii în lentilă	4p	4p
c.	Pentru: $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$ $d = x_2 - x_1$ rezultat final $d = 90\text{cm}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $-y_2 = 4\text{cm}$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $\frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$ rezultat final $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{2} \cong 1,4$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $n_{\text{aer}} \sin i = n_1 \sin r$ rezultat final $r = 45^\circ$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $n_1 \sin i' = n_2 \sin r'$ $i' = r$ rezultat final $r' = 30^\circ$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\cos r' = \frac{e}{x}$ rezultat final $x = 2\text{cm}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p