

Examenul național de bacalaureat 2023
Proba E.d)
FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Model

- 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.	b	3p
2.	a	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra corpului.	4p	4p
b.	Pentru: $F - F_f = 0$ rezultat final $F = 18 \text{ N}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $N - m \cdot g = 0$ $F_f = \mu \cdot N$ rezultat final $\mu = 0,6$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $2F - F_f = m \cdot a$ rezultat final $a = 6 \text{ m/s}^2$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L = F \cdot h$ rezultat final: $L = 10,8 \text{ kJ}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$ $L_{total} = F \cdot h - m \cdot g \cdot h$ rezultat final: $v = 40 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $E_c + E_p = E_{p \max}$ $\frac{mv^2}{2} + mgh = mgh_{\max}$ rezultat final: $h_{\max} = 180 \text{ m}$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $E_{cf} = E_{p \max}$ $E_{cf} = m \cdot g \cdot h_{\max}$ rezultat final: $E_{cf} = 10,8 \text{ kJ}$	1p 2p 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.	a.	3p
2.	c.	3p
3.	d.	3p
4.	a.	3p
5.	a.	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\rho_1 = \frac{m_1}{V}$ 2p rezultat final $\rho_1 = 3,2 \text{ kg/m}^3$ 1p	3p
b.	Pentru: $\rho_1 V = \nu_1 R T_1$ 1p $\nu_1 = \frac{m_1}{\mu}$ 2p rezultat final $T_1 = 300 \text{ K}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\nu_1 = \frac{N}{N_A}$ 3p rezultat final $N = 18,06 \cdot 10^{23}$ molecule 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{\rho_1}{T_1} = \frac{\rho_2}{T_2}$ 3p rezultat final $T_2 = 600 \text{ K}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $\rho_1 \cdot V_1 = \nu R T_1$ 1p $2\rho_1 \cdot 4V_1 = \nu R T_3$ 1p rezultat final $\frac{T_3}{T_1} = 8$ 1p	3p
b.	Pentru: $\Delta U_{13} = \nu C_v (T_3 - T_1)$ 1p $T_3 = 8T_1$ 1p $T_2 = 2T_1$ 1p rezultat final $\Delta U_{13} = 35 \text{ kJ}$ 1p	4p
c.	Pentru: $Q_{23} = \nu C_p (T_3 - T_2)$ 2p $C_p = C_v + R$ 1p rezultat final $Q_{23} = 42 \text{ kJ}$ 1p	4p
d.	Pentru: $L = L_{12} + L_{23}$ 1p $L_{12} = 0$ 1p $L_{23} = p_2 (V_3 - V_2)$ 1p rezultat final $L_{23} = 12 \text{ kJ}$ 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.	a	3p
3.	d	3p
4.	b	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $I_d = \frac{E}{R_1 + r}$ 1p $U_1 = I_d \cdot R_1$ 2p rezultat final: $U_1 = 4,5 \text{ V}$ 1p	4p
b.	Pentru: $R_p = R_1 \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$ 2p rezultat final: $R_e = 1 \Omega$ 1p	3p
c.	Pentru: $I = \frac{E}{R_e + r}$ 1p $I = I_1 + I_2$ 1p $I_1 \cdot R_1 = I_2 \cdot R_2$ 1p rezultat final: $I_1 \approx 2,7 \text{ A}$ 1p	4p
d.	$E_s = 2E$ 1p $r_s = 2r$ 1p $U'_1 = \frac{E_s \cdot R_1}{R_1 + r_s}$ 1p rezultat final: $U'_1 = 7,2 \text{ V}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: schema electrică a circuitului 4p	4p
b.	Pentru: $W = U_n \cdot I_n \cdot \Delta t$ 3p rezultat final: $W = 720 \text{ J}$ 1p	4p
c.	Pentru: $u = r \cdot I$ 1p $I = I_R + I_n$ 1p $I_R = \frac{U_n}{R}$ 1p rezultat final: $u = 1,5 \text{ V}$ 1p	4p
d.	Pentru: $E = U_n + u$ 2p rezultat final: $E = 7,5 \text{ V}$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = 20\text{m}^{-1}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: construcția corectă a imaginii	4p	4p
c.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $x_2 = 6\text{ cm}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ rezultat final $-y_2 = 0,4\text{ cm}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $n = \frac{c}{v}$ rezultat final : $v \cong 2,1 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $n_0 \sin i = n \sin r$ rezultat final $r = 30^\circ$	3p 1p	4p
c.	Pentru: reprezentare corectă a parcursului razei de lumină	4p	4p
d.	Pentru: $\tan r = \frac{d}{2h}$ rezultat final $d \cong 2,3\text{ cm}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p