

Examenul național de bacalaureat 2022

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.	c	3p
2.	c	3p
3.	a	3p
4.	b	3p
5.	d	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: $F - F_f - G_t = 0$ $G_t = m \cdot g \cdot \sin \alpha$ rezultat final $F = 10 \text{ N}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $N - m \cdot g \cdot \cos \alpha = 0$ $F_f = \mu \cdot N$ rezultat final $\mu = \sqrt{3} / 3 \cong 0,58$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $F' - F_f - m \cdot g \cdot \sin \alpha = m \cdot a$ rezultat final $a = 2 \text{ m/s}^2$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{c_0} = \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final $E_{c_0} = 4,5 \text{ J}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $L_{F_f} = -F_f d$ $F_f = \mu N$ $N = mg$ rezultat final $L_{F_f} = -4 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta E_c = L_{F_f}$ $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final $v = 1 \text{ m/s}$	2p 1p 1p	4p

d.	Pentru:		4p
	$\Delta E'_c = L'_{F_i} + L_F$	1p	
	$\Delta E'_c = 0 - \frac{mv^2}{2}$	1p	
	$L'_{F_i} = -\mu mgx$	1p	
	rezultat final $L_F = -0,3J$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $m_{02} = \frac{\mu_2}{N_A}$ 2p rezultat final $m_{02} \cong 6,6 \cdot 10^{-27}$ kg 1p	3p
b.	Pentru: $N = \nu \cdot N_A$ 1p $pV = \nu RT$ 1p $T = t + T_0$ 1p rezultat final $N = 6,02 \cdot 10^{24}$ 1p	4p
c.	Pentru: $m = m_1 + m_2$ 1p $m = \nu_1 \mu_1 + \nu_2 \mu_2$ 1p $\nu = \nu_1 + \nu_2$ 1p rezultat final $m = 152$ g 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ 2p $T_2 = T_1 + \Delta T$ 1p rezultat final $p_2 = 1,6 \cdot 10^6$ Pa 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L_{12} = \nu RT_1 \ln \frac{V_2}{V_1}$ 2p $p_1 V_1 = \nu RT_1$ 1p rezultat final: $L_{12} = 1,12$ kJ 1p	4p
b.	Pentru: $U_2 = \nu C_V T_2$ 1p $C_p = C_V + R$ 1p rezultat final: $U_2 = 1,6$ kJ 1p	3p
c.	Pentru: $p_{\min} = p_3$ 1p $p_1 V_1 = p_2 V_2$ 1p $\frac{p_2}{T_1} = \frac{p_3}{T_3}$ 1p rezultat final: $p_3 = 1 \cdot 10^5$ Pa 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{V_2}{T_3} = \frac{V_1}{T_4}$ 1p $Q_{34} = \nu C_p (T_4 - T_3)$ 2p rezultat final: $Q_{34} = -900$ J 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.	a	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $I = \frac{E}{R_e + r}$ rezultat final $I = 1\text{ A}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ $R_e = R_1 + R_{23}$ rezultat final $R_1 = 100\Omega$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $U_2 = U_{23}$ $U_{23} = I \cdot R_{23}$ rezultat final $U_2 = 8\text{ V}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $U = E - Ir$ rezultat final $U = 108\text{ V}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P = R_B \cdot I_B^2$ rezultat final $P = 20\text{ W}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $W_1 = R_1 \cdot I_B^2 \cdot t$ rezultat final $W_1 = 12\text{ kJ}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $E = I_B \cdot (R_1 + R_B) + I \cdot r$ $I_B \cdot (R_1 + R_B) = I_2 \cdot R_2$ $I = I_B + I_2$ rezultat final $E = 26\text{ V}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: precizarea faptului că tensiunea la bornele sursei crește justificare corectă	1p 2p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Construcție corectă a imaginii	4p	4p
b.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = + 6,25 \text{ m}^{-1}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $x_2 = 0,2 \text{ m}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1} = -\frac{1}{4}$ Imagine reală Imagine răsturnată Imagine micșorată	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $n_{\text{aer}} \cdot \sin i = n_1 \cdot \sin r$ $\sin r = 0,5$ rezultat final: $r = 30^\circ$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $n_1 \cdot \sin i_1 = n_2 \cdot \sin r_1$ dacă $r_1 = 90^\circ \Rightarrow n_2 = n_1 \sin i_1$ $r + i_1 = 90^\circ \Rightarrow i_1 = 60^\circ$ rezultat final: $n_2 \cong 1,3$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $n_1 = c / v$ rezultat final: $v = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\cos i_1 = d / D$ rezultat final: $D = 10 \text{ mm}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p