

**Examenul național de bacalaureat 2024**  
**Proba E.d)**  
**Fizică**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 3**

- 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.	a	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**A. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă a forțelor	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $d = v \cdot \Delta t$ rezultat final $d = 1 \text{ m}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $T - m_2 g = 0$ rezultat final $T = 10 \text{ N}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $F - F_f - T = 0$ rezultat final $F_f = 10 \text{ N}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**A. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $E_{c0} = \frac{1}{2} m v_0^2$ rezultat final $E_{c0} = 16 \text{ J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $E_p = mgh$ rezultat final $E_p = 10 \text{ J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L_G = mgh$ rezultat final $L_G = 10 \text{ J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$ $L_{total} = L_{F_f}$ rezultat final $L_{F_f} = -12 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

**(45 de puncte)**

**Subiectul I**

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

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $v_1 = \frac{m_1}{\mu_1}$ rezultat final $m_1 = 96 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $N_2 = \nu_2 N_A$ rezultat final $N_2 = 6,02 \cdot 10^{23}$ molecule	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $p_2 V_2 = \nu_2 RT$ rezultat final $V_2 = 0,04 \text{ m}^3$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $p_1 \cdot V_1 = \nu_1 RT$ $V_1 = V_2$ rezultat final $p_1 \cong 2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**B. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: reprezentare grafică corectă	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U_2 = \nu C_v T_2$ $T_2 = 2T_1$ rezultat final $U_2 \cong 16,6 \text{ kJ}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q_{23} = \nu \cdot C_p \cdot (T_3 - T_2)$ $C_p = C_v + R$ $T_3 = 2T_2$ rezultat final $Q_{23} \cong 23,3 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $L = L_{12} + L_{23}$ $L_{12} = 0 \text{ J}$ $L_{23} = \nu R(T_3 - T_2)$ rezultat final $L \cong 6,6 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**(45 de puncte)**

**Subiectul I**

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

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $E = 2E_0$ rezultat final $E_0 = 120V$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $R_{12} = R_1 + R_2$ $I = \frac{E}{R_{12} + r}$ rezultat final $I = 3A$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{1}{R'_e} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3}$ rezultat final $R'_e = 20 \Omega$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $U = E - I'r$ $I' = \frac{E}{R'_e + r}$ rezultat final $U = 120 V$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**C. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: Schemă electrică corectă	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $P_b = U_b \cdot I_b$ rezultat final $P_b = 12W$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $W_b = U_b I_b \Delta t$ $W = 2W_b$ rezultat final $W = 86,4 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = \frac{U_b}{E}$ rezultat final $\eta = 80\%$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**D. OPTICĂ** (45 de puncte)

**Subiectul I**

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

**D. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: construcția corectă a imaginii	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $f = 20\text{cm}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $-y_2 = 2\text{cm}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $C_s = 2C$ $C = 1/f$ rezultat final $C_s = 10\text{m}^{-1}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**D. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $v = \frac{c}{n}$ rezultat final $v \cong 2,45 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\sin i_1 = n \sin r_1$ rezultat final $r_1 = 45^\circ$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $n \sin r_2 = \sin i_2$ $r_2 = 90^\circ - r_1$ rezultat final $i_2 = 60^\circ$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\delta = (i_1 - r_1) + (i_2 - r_2)$ rezultat final $\delta = 30^\circ$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>