

**Examenul național de bacalaureat 2022**  
**Proba E, d)**  
**FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 1**

- 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
1.1.	c	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
<b>TOTAL Subiect 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: $G_1 - T = Ma$ $G_1 = Mg$ rezultat final: $T = 72\text{N}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $N = G_n$ $G_n = mg \cos \alpha$ rezultat final: $N \cong 17\text{N}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $T - G_t - F = ma$ $G_t = mg \sin \alpha$ rezultat final: $F = 60\text{N}$	2p 1p 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: $E_{pA} = mgH$ rezultat final: $E_{pA} = 7,5\text{J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = \frac{mv_B^2}{2}$ $L_{total} = mgH$ rezultat final: $v_B = 5\text{m/s}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L_{G_{AD}} = mg(H - h)$ rezultat final: $L_{G_{AD}} = 3,9\text{J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	$\frac{mv_D^2}{2} = L_{G_{AD}} + L_f$ $L_f = -\mu mgd$ rezultat final: $v_D = 2\text{m/s}$	2p 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
1.1.	c	3p
2.	d	3p
3.	b	3p
4.	c	3p
5.	a	3p
<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: $v_1 = 5 \text{ mol}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $v_2 = \frac{m_2}{\mu_2}$ $v_2 = \frac{N_2}{N_A}$ rezultat final: $N_2 = 1,8 \cdot 10^{24}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{p_1}{p_2} = \frac{v_1 \cdot R \cdot T}{v_2 \cdot R \cdot T} \cdot \frac{3V}{V}$ rezultat final: $\frac{p_1}{p_2} = 5$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\mu = \frac{m_{\text{amestec}}}{v}$ $v = v_1 + v_2$ $m_{\text{amestec}} = m_1 + m_2$ rezultat final: $\mu = 30,5 \text{ g/mol}$	1p 1p 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 corectă	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\Delta U_{31} = v \cdot C_v \cdot (T_1 - T_3)$ $T_3 = 5 \cdot T_1$ $p_1 V_1 = v R T_1$ rezultat final: $\Delta U_{31} = -12 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q_{23} = v \cdot C_p \cdot (T_3 - T_2)$ $T_2 = T_1$ $C_p = C_v + R$ rezultat final: $Q_{23} = 16 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $L_{12} = v R T_1 \ln \frac{V_2}{V_1}$ $p_1 V_1 = p_2 V_2$ rezultat final: $L_{12} = -1,6 \text{ kJ}$	2p 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>c</b>	<b>3p</b>
3.	<b>b</b>	<b>3p</b>
4.	<b>a</b>	<b>3p</b>
5.	<b>c</b>	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $U_V = I_A R_4$ rezultat final: $U_V = 36 \text{ V}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $R_{12} = R_1 + R_2$ $R_p = \frac{R_3 R_{12}}{R_3 + R_{12}}$ rezultat final: $R_p = 20 \Omega$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I_1 R_{12} = I_3 R_3$ $I_A = I_1 + I_3$ rezultat final: $I_3 = 1 \text{ A}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $I_A = \frac{E}{r + R_e}$ $R_e = R_p + R_4$ rezultat final: $r = 4 \Omega$	2p 1p 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: $P_b = U_b I_b$ rezultat final: $I_b = 0,5 \text{ A}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $P_b = \frac{U_b^2}{R_b}$ rezultat final: $R_b = 24 \Omega$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $U = 2U_b$ $P_R = \frac{U^2}{R}$ rezultat final: $P_R = 6 \text{ W}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $W = I \cdot U \cdot \Delta t$ rezultat final: $W = 5,4 \text{ kJ}$	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
I.1.	<b>b</b>	<b>3p</b>
2.	<b>a</b>	<b>3p</b>
3.	<b>a</b>	<b>3p</b>
4.	<b>d</b>	<b>3p</b>
5.	<b>c</b>	<b>3p</b>
<b>TOTAL Subiect I</b>		<b>15p</b>

**D. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $f = \frac{1}{C}$ rezultat final: $f = 10 \text{ cm}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = C$ rezultat final: $x_2 = 12,5 \text{ cm}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final: $\beta = -\frac{1}{4}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: construcția corectă a imaginii	4p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**D. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $n_{\text{aer}} \cdot \sin i = n \cdot \sin r$ rezultat final: $r = 30^\circ$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\sin r = \frac{EB}{EF}$ $EB = \frac{AB}{2}$ rezultat final: $EF = 4 \text{ cm}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\text{tg } r = \frac{EB}{BF}$ $FC = BC - BF$ rezultat final: $FC \cong 1,73 \text{ cm}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $i' = 90^\circ - r$ $r' = i'$ $\text{tg } r' = \frac{FC}{CG}$ rezultat final: $CG = 1 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>