

**Examenul de bacalaureat național 2014**  
**Proba E. d)**  
**Fizică**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Model**

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

**A. MECANICĂ**

**(45 puncte)**

**Subiectul I**

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

**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: Reprezentarea forțelor asupra corpului A Reprezentarea forțelor asupra corpului B	2p 2p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $F - T_1 - \mu m_A g = 0$ $F_f = \mu m_A g$ $T_1 - m_B g = 0$ rezultat final: $F = 1,8\text{N}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $m_B g - T_2 = m_B a$ $T_2 - \mu m_A g = m_A a$ rezultat final: $a = 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $T_2 = m_B (g - a)$ rezultat final: $T_2 = 0,96\text{N}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $E_A = E_{c_A} + E_{p_A}$ $E_{c_A} = 0$ $E_{p_A} = mgh$ rezultat final: $E_A = 1500 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $E_{c_B} = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final: $E_{c_B} = 1350 \text{ J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L_{AB} = mgh$ $L_{BD} = -mgh_1$ $L_G = L_{AB} + L_{BD}$ rezultat final: $L_G = 375 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = 0$ $L_{total} = L_G + L_{Fr}$ rezultat final: $L_{Fr} = -375 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

(45 puncte)

**Subiectul I**

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

**B. Subiectul II**

<b>II.a.</b>	Pentru: $v = \frac{pV}{RT}$ rezultat final: $v \cong 7,1 \cdot 10^{-2}$ mol	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $m_0 = \frac{\mu}{N_A}$ rezultat final: $m_0 \cong 4,65 \cdot 10^{-26}$ kg	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $p'V = (v + v')RT$ $\frac{p}{p'} = \frac{v}{v + v'}$ $m' = v' \cdot \mu$ rezultat final: $m' = 20$ g	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $p_{\max} V = (v + v')RT_{\max}$ $\frac{p'}{p_{\max}} = \frac{T}{T_{\max}}$ $T_{\max} = \frac{p_{\max} \cdot T}{p'}$ rezultat final: $T_{\max} = 350$ K	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**B. Subiectul III**

<b>III.a.</b>	Pentru: reprezentare grafică corectă	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U_2 = v C_v T_2$ $T_2 = 2T_1$ rezultat final: $U_2 = 900$ J	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L_{12} = p_1(V_2 - V_1)$ $L_{12} = vRT_1$ rezultat final: $L_{12} = 300$ J	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $Q_{cedat} = Q_{23} + Q_{31}$ $Q_{23} = vC_v(T_1 - T_2)$ $Q_{31} = vRT_1 \ln \frac{V_1}{V_2}$ rezultat final: $Q_{cedat} = -660$ J	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 puncte)

**Subiectul I Subiectul I**

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

**C. Subiectul II**

<b>II.a.</b>	Pentru: $R_s = R_3 + R_A$ 1p $R_p = \frac{R_s R_2}{R_s + R_2}$ 1p $R_e = R_1 + R_p$ 1p rezultat final: $R_{echiv} = 15\Omega$ 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $E_1 + E_2 = I(R_e + r_1 + r_2)$ 3p rezultat final: $I = 0,4 A$ 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I = I_2 + I_3$ 1p $I_3(R_3 + R_A) = I_2 R_2$ 1p $N = \frac{I_3 \cdot 100}{I_{max}}$ 1p rezultat final: $N = 20$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E_1 - E_2 = I'(R_e + r_1 + r_2)$ 2p rezultat final: $I' \cong 0,02 A$ 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul III**

<b>III.a.</b>	Pentru: $\eta = \frac{U}{E}$ 2p rezultat final: $E = 10 V$ 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $W_R = \frac{U^2}{R} \cdot \Delta t$ 2p $\Delta t = 3000 s$ 1p rezultat final: $W_R = 13500 J$ 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $R_p = \frac{R \cdot R'}{R + R'}$ 1p $P_{max} \Leftrightarrow R_p = r$ 2p rezultat final: $R' = 2,25\Omega$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $P_{R'} = \frac{U'^2}{R'}$ 1p $I' = \frac{E}{2r}$ 1p $U' = I' \cdot R_p$ 1p rezultat final: $P_{R'} \cong 11,1 W$ 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>		<b>15p</b>

**D. OPTICĂ**

(45 puncte)

**Subiectul I**

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

**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final: $C = 5\text{ m}^{-1}$	2p 2p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ $x_1 = -30\text{ cm}$ rezultat final: $x_2 = 60\text{ cm}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = -2$ rezultat final: $-y_2 = 2\text{ cm}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $d = f_1 + f_2$ $d = 2f$ rezultat final: $d = 40\text{ cm}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: Reprezentarea corectă a celor două refracții și a reflexiei pe oglindă	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\sin r = \frac{\sin i}{n}$ rezultat final: $r = 30^\circ$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\sin i = n \sin r$ Incidența pe oglindă $i_1 = i_2 = r$ $n \sin r = \sin i_2$ rezultat final: $i_2 = i$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\cos r = \frac{h}{x}$ $d = 2x$ rezultat final: $d \cong 1,15\text{ cm}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>