

**Examenul de bacalaureat național 2013**

**Proba E. d)**

**Fizică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

**Varianta 2**

- 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 de puncte)**

**Subiectul I**

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	<b>b</b>	<b>3p</b>
2.	<b>d</b>	<b>3p</b>
3.	<b>c</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>

**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra corpului 1 reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra corpului 2	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $N = m_1 g \cos \alpha$ $F_f = \mu N$ rezultat final: $F_f = 1,5N$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $m_1 \cdot a = G_{t1} - T - F_f$ $m_2 \cdot a = T - m_2 g$ $G_{t1} = m_1 \cdot g \cdot \sin \alpha$ rezultat final: $a = 0,5m/s^2$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $a = \Delta v / \Delta t$ $\Delta v = v$ rezultat final: $v = 0,5m/s$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $E_A = E_{cA} + E_{pA}$ $E_A = mgh$ rezultat final: $E_A = 16J$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L_{F_f} = -F_f \cdot d$ $F_f = \mu N = \mu mg$ rezultat final: $L_{F_f} = -9J$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\Delta E_C = L_{total}$ $L_{total} = L_G + L_{F_f}$ $E_{cC} = mgh - \mu mgd$ rezultat final: $E_{cC} = 7J$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E_{cD} - E_{cA} = -\mu mgd$ $E_{cD} = 0$ $E_{cA} = mv_A^2 / 2$ rezultat final: $v_A = 3m/s$	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	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	a	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $pV = \nu RT$ rezultat final $\nu = 10^{-5}$ mol	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\nu_1 + \nu_2 = \nu$ $\mu = \frac{m_1 + m_2}{\nu}$ $\mu = (\mu_1 \nu_1 + \mu_2 \nu_2) / \nu$ rezultat final $\mu = 7,2$ g/mol	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\rho = m/V$ rezultat final $\rho = 3,6 \cdot 10^{-5}$ kg/m <sup>3</sup>	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $T_1 = 300$ K $p_1 V = \nu R T_1$ rezultat final $p_1 \cong 12,5$ Pa	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $p_1 / V_1 = p_2 / V_2$ rezultat final $p_2 = 4 \cdot 10^5$ N/m <sup>2</sup>	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $T_{\min} = T_1$ $T_{\max} = T_2$ $T_1 = p_1 V_1 / \nu R$ ; $T_2 = p_2 V_2 / \nu R$ rezultat final $T_{\max} / T_{\min} = 16$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L = (p_2 - p_1)(V_3 - V_1) / 2$ rezultat final $L = 450$ J	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$ $C_p = C_v + R$ $T_3 = 4T_1$ rezultat final $Q_{31} = -750$ 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 de puncte)**

**Subiectul I**

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

**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$ rezultat final $R = 18\Omega$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U_1 = I_1 R_1$ $U_2 = I_2 R_2$ $U_1 = U_2$ rezultat final $I_2 = 0,6A$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q = I \cdot \Delta t$ $I = I_1 + I_2$ rezultat final $Q = 90C$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E = I(R + r)$ rezultat final $E = 30V$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: schema desenată complet și corect	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $P_0 = U_0 \cdot I$ rezultat final $I = 0,5A$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I = \frac{E}{R + R_0 + r}$ $R_0 = \frac{U_0}{I}$ rezultat final $R = 5\Omega$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = \frac{R + R_0}{R + R_0 + r}$ rezultat final $\eta \cong 94,4\%$	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.	c	3p
2.	d	3p
3.	a	3p
4.	b	3p
5.	d	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: construcție corectă a imaginii	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$ $d = x_2 - x_1$ rezultat final: $d = 120 \text{ cm}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final: $-y_2 = 10 \text{ mm}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $-x'_1 + a = -x_1$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x'_1}$ $\beta' = \frac{x'_2}{x'_1}$ rezultat final: $\beta' = 2$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $\sin r = \frac{\sin i}{n}$ rezultat final: $\sin r = 3/8$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $v = \frac{c}{n}$ rezultat final: $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $i' = i$ $\alpha = 90^\circ - i$ rezultat final: $\alpha = 60^\circ$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\cos r = \sqrt{1 - \sin^2 r}$ $d = 2 \frac{h}{\cos r}$ rezultat final: $d \cong 21,6 \text{ cm}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>