

**Examenul de bacalaureat național 2016**  
**Proba E.d)**  
**Fizică**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Simulare**

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

**A. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: reprezentarea forțelor care acționează asupra blocului B	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $N = G_n$ $G_n = mg \cos \alpha$ rezultat final $N = 2400 \text{ N}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $F - F_f - mg \sin \alpha = 0$ $F_f = \mu N$ rezultat final $\mu = 0,75$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $d = v \cdot \Delta t$ rezultat final $d = 6 \text{ m}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**A. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $v = 15 \text{ m/s}$ $m = 1000 \text{ kg}$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final $E_c = 112,5 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $P = F_{tr} \cdot v$ rezultat final $F_{tr} = 1 \text{ kN}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{F_r}$ $\Delta E_c = -\frac{mv^2}{2}$ rezultat final $L_{F_r} = -112,5 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $F_r = F_{tr}$ $L_{F_r} = -F_r \cdot d_{op}$ rezultat final $d_{op} = 112,5 \text{ m}$	1p 2p 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.	b	3p
3.	a	3p
4.	a	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $\nu = \frac{pV}{RT}$ $T = t + 273$ rezultat final $\nu = \frac{2}{3} \cong 0,67 \text{ mol}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\nu = \frac{m}{\mu}$ rezultat final $\mu = 15 \text{ g/mol}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\nu = \frac{N}{N_A}$ rezultat final $N \cong 4 \cdot 10^{23} \text{ molecule}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\frac{p}{T} = \frac{p + \Delta p}{T_{\min}}$ rezultat final $T_{\min} = 420 \text{ K}$	3p 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: $T_2 = \frac{p_2 V_2}{\nu R} = 2T_1$ rezultat final $T_2 = 500 \text{ K}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L_{23} = \nu R(T_3 - T_2)$ $T_3 = \frac{p_3 V_3}{\nu R} = 4T_1$ rezultat final $L_{23} = 1 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q_{34} = \nu C_V(T_4 - T_3)$ $T_4 = 2T_1$ rezultat final $Q_{34} = -1,5 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: reprezentare corectă	4p	<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.	a	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $U_2 = I_2 R_2$ rezultat final $U_2 = 5 \text{ V}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ $R_e = R_1 + R_{23}$ rezultat final $R_e = 20 \Omega$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I_3 = \frac{U_2}{R_3}$ $I = I_2 + I_3$ $I = \frac{E}{R_e + r}$ rezultat final $r = 2 \Omega$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $I' = \frac{E}{r}$ rezultat final $I' = 11 \text{ A}$	3p 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: $P_1 = \frac{U_1^2}{R_1}$ rezultat final $P_1 = 16 \text{ W}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $I = \frac{U_1}{R_1}$ $P_{\text{int}} = I^2 r$ rezultat final $P_{\text{int}} = 4 \text{ W}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $U_2 = U - U_1$ $W_2 = U_2 \cdot I \cdot \Delta t$ rezultat final $W_2 = 2,4 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$ $R_e = R_1 + R_2$ $R_2 = \frac{U_2}{I}$ rezultat final $\eta \cong 83,3\%$	1p 1p 1p 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.	d	3p
2.	b	3p
3.	a	3p
4.	a	3p
5.	b	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**D. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $f = 5 \text{ cm}$	1p 2p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: construcția corectă a imaginii obiectului	4p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ $d = x_2 - x_1$ rezultat final $d = 22,5 \text{ cm}$	1p 1p 2p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $-y_2 = 8 \text{ cm}$	2p 2p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**D. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $n_{\text{apa}} = \frac{c}{v_{\text{apa}}}$ rezultat final $v_{\text{apa}} = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $n_{\text{sticla}} \sin i = n_{\text{apa}} \sin r$ $\alpha = 2i$ rezultat final $\alpha = 74^\circ$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $i' + r' = 90^\circ$ $n_{\text{sticla}} \sin i' = n_{\text{apa}} \cos i'$ rezultat final $\text{tg} i' \cong 0,7$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $r'' = 90^\circ$ $n_{\text{sticla}} \sin i'' = n_{\text{apa}}$ rezultat final $\sin i'' = 0,7$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>