

**Examenul de bacalaureat național 2018**  
**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 de puncte)

**Subiectul I**

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

**A. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $d = v \cdot \Delta t$ rezultat final $d = 5\text{m}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: reprezentare corectă a tuturor forțelor	3p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $F \cos \alpha - F_f = 0$ $N = mg + F \sin \alpha$ $F_f = \mu N$ rezultat final $F = 250\text{N}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $a = \frac{v' - v}{\Delta t'}$ $F' - F_f' = Ma$ $F_f' = \mu Mg$ rezultat final $\Delta t' = 1\text{s}$	1p 1p 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: $E_{c0} + E_{p0} = E_c$ $E_{p0} + E_{c0} = mgH + \frac{mv_0^2}{2}$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final $H = 30\text{m}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $a = g$ $a = \frac{v + v_0}{\Delta t_c}$ rezultat final $\Delta t_c = 3\text{s}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>

<b>c.</b>	Pentru: $L_G = mg(H - h)$ rezultat final $L_G = 14,6 \text{ J}$	2p 1p <b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\vec{F}_m \cdot \Delta t = \Delta \vec{p}$ $\Delta p = m(v + v')$ $v' = \sqrt{2gh}$ rezultat final $F_m = 1450 \text{ N}$	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
1.1.	b	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	d	3p
5.	a	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $pV = \frac{M}{\mu} RT$ rezultat final $p = 293 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $v_1 = m_1 / \mu_1$ $v_1 = 0,21 \frac{M}{\mu}$ rezultat final $m_1 \cong 0,67 \text{ kg}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $m_0 = \frac{p_0 V_0 \mu}{RT}$ $m = m_0 \cdot N \cdot \tau$ $m_{ramas} = M - m$ rezultat final $m_{ramas} \cong 1,6 \text{ kg}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $m_{final} = \frac{p_0 V \mu}{RT}$ $m_{consumat} = M - m_{final}$ $m_{consumat} = m_0 \cdot N \cdot \tau'$ rezultat final $\tau' \cong 64,7 \text{ min}$	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: $T_C = 2T_A$ $\Delta U_{CA} = \nu \cdot C_V \cdot (T_A - T_C)$ rezultat final $\Delta U_{CA} = -450 \text{ J}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L = L_{AB} + L_{BC} + L_{CA}$ $L_{BC} = \nu \cdot R \cdot T_B \cdot \ln \frac{p_b}{p_A}$ $L_{CA} = \nu R (T_A - T_C)$ rezultat final: $L = 120 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q_p = Q_{AB} + Q_{BC}$ $Q_p = \nu C_V (T_B - T_A) + L_{BC}$ $\eta = L / Q_{primit}$ rezultat final: $\eta \cong 13,79\%$	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	3p
2.	a	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $U_{b1} = E_1 - r_1 \cdot I_A$ rezultat final: $U_{b1} = 7,8 \text{ V}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $R_{234} = R_2 + R_{34}$ $R_{34} = \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4}$ rezultat final: $R_{234} = 11 \Omega$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $E_1 = r_1 I_A + R_1 I_1$ $I_A - I_1 = I_3 + I_4$ $R_3 \cdot I_3 = R_4 \cdot I_4$ rezultat final: $I_3 = 0,3 \text{ A}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $I = I_A - I_1$ $E_1 - E_2 = (R_{234} + r_2) \cdot I + I_A r_1$ rezultat final: $E_2 = 3 \text{ V}$	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: $W = U \cdot I \cdot \Delta t$ rezultat final $W = 10,8 \text{ kJ}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $E_2 = I_2 r_2 + U_{\text{bec}}$ $P_2 = I_2^2 \cdot r_2$ rezultat final $P_2 = 4,5 \text{ W}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I_1 = I - I_2$ $E_1 = I_1 r_1 + U_{\text{bec}}$ rezultat final $E_1 = 9,5 \text{ V}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $I'_2 = \frac{E_2}{R + r_2}$ $P = I'^2_2 \cdot R$ rezultat final $P'_2 = 10 \text{ W}$	2p 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
1.1.	d	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	b	3p
5.	a	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: $f = 1/C$ $x_2 = x_1 f / (f + x_1)$ rezultat final $x_2 = 60 \text{ cm}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\beta = y_2 / y_1$ $\beta = x_2 / x_1$ rezultat final $-y_2 = 4 \text{ cm}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\frac{1}{f_s} = C + C'$ $\beta' = x_2' / x_1'$ $\frac{1}{x_2'} - \frac{1}{x_1'} = \frac{1}{f_s}$ rezultat final $\beta' = -5$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**D. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $\lambda = c/v$ $D = 2\ell i / \lambda$ rezultat final $D = 3 \text{ m}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $x_{3 \text{ max}} = 3i$ $x_{2 \text{ min}} = 3i/2$ $\Delta x = 9i/2$ rezultat final $\Delta x = 6,75 \text{ mm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\Delta r = e(n-1)$ $\Delta r = 2\ell \cdot 4i/D$ rezultat final $n = 1,6$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $h = \frac{4id}{D}$ rezultat final $h = 2 \text{ cm}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>