

**CONCURSUL DE FIZICĂ „ȘTEFAN PROCOPIU” AL ELEVILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI  
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ – 23.05.2026**

**Secțiunea III**

**BAREM - CLASA a XII-a**

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**

**SUBIECTUL I**

**(5 x 3 puncte = 15 puncte)**

Nr subiect	1	2	3	4	5
Varianta corectă	c	d	c	b	c

**SUBIECTUL II**

**(15 puncte)**

<b>II.a.</b>	Pentru: $N = m_A g - F \sin \alpha$ $m_B g - F_{\min} \cos \alpha - \mu(m_A g - F_{\min} \sin \alpha) = 0$ $F_{\max} \cos \alpha - \mu(m_A g - F_{\max} \sin \alpha) - m_B g = 0$ rezultat final: $F_{\min} = 11,76 \text{ N}$ ; $F_{\max} = 13,04 \text{ N}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $m_B g - T = m_B a$ $T - F \cos \alpha - \mu(m_A g - F \sin \alpha) = m_A a$ rezultat final: $a = 0,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $T = m_B (g - a)$ $R = \sqrt{T^2 + T^2}$ rezultat final: $R \approx 13,25 \text{ N}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $a' = -\frac{F \cos \alpha + \mu(mg - F \sin \alpha)}{m}$ înainte de oprirea corpului A  $a'' = \frac{F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)}{m}$ după inversarea sensului de mișcare al corpului A  $v = a'' \left( \Delta t' + \frac{a \Delta t'}{a'} \right)$ rezultat final: $v \approx 6,7 \text{ m/s}$	1p  1p  1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**SUBIECTUL III**

**(15 puncte)**

<b>III.a.</b>	Pentru: $E = E_p = mg\ell$ rezultat final: $E = 0,64\text{ J}$	2p 1p <b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $mg\ell = mv^2 / 2$ $p = mv$ rezultat final: $p = 0,32\text{ kg}\cdot\text{m/s}$	1p 2p 1p <b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L$ $\Delta E_c = \frac{m(v_c^2 - v^2)}{2}$ $L = -\mu_1 mgd_1$ rezultat final: $v_2 = \sqrt{10}\text{ m/s} \cong 3,2\text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p <b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $-\frac{mv_c^2}{2} = L_{F,CE}$ $L_{F,CE} = -\frac{\mu_E \cdot m \cdot g \cdot CE}{2}$ $\mu_E = \mu_2 \frac{CE}{d_2}$ rezultat final: $CE = 2,5\text{ m}$	1p 1p 1p 1p <b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>		<b>15p</b>

**CONCURSUL DE FIZICĂ „ȘTEFAN PROCOPIU” AL ELEVILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI  
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ – 23.05.2026**

**Secțiunea III**

**BAREM - CLASA a XII-a**

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

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

**SUBIECTUL I**

**(5 x 3 puncte = 15 puncte)**

Nr subiect	1	2	3	4	5
Varianta corectă	c	c	a	d	c

**SUBIECTUL II**

**(15 puncte)**

	Soluție, rezolvare		Punctaj
<b>a.</b>	Pentru $v = \frac{p_0 l S}{2RT_0}$		1 p
	$v_t = 2v$		1 p
	rezultat final: $v_t = 1,76 \text{ mol}$		1 p
<b>b.</b>	Pentru $\rho = \frac{p_0 \mu}{RT_0}$		3 p
	rezultat final: $\rho = 1,28 \text{ kg/m}^3$		1 p
<b>c.</b>	Pentru $p_1 \left(\frac{l}{2} + h\right) S = \nu RT_0$		1 p
	$p_2 \left(\frac{l}{2} - h\right) S = \nu RT_0$		1 p
	$F = (p_2 - p_1) S$		1 p
	rezultat final: $F = 404 \text{ N}$		1 p
<b>d.</b>	Pentru $p_2^l = p_1$		2 p
	$p_1 \left(\frac{l}{2} - h\right) S = \nu RT$		1 p
	rezultat final: $T = 223 \text{ K}$		1 p

**SUBIECTUL III**

**(15 puncte)**

	Soluție, rezolvare		Punctaj
<b>a.</b>	Pentru $\Delta U_{A \rightarrow C} = \nu C_V (T_C - T_A)$		1 p
	$T_A = \frac{p_A V_A}{\nu R}$		1 p
	$T_C = 5T_A$		1 p
	rezultat final: $\Delta U_{A \rightarrow C} = 1,5 \text{ kJ}$		1 p
<b>b.</b>	Pentru $V_B = 3V_A$		2 p
	rezultat final: $V_B = 4,5 \text{ l}$		1 p
<b>c.</b>	Pentru $L_{total} = A_{\Delta ABC}$		1 p
	$L_{total} = \frac{(p_B - p_A)(V_C - V_A)}{2}$		2 p
	rezultat final: $L_{total} = 0,6 \text{ kJ}$		1 p
<b>d.</b>	Pentru $Q_{C \rightarrow A} = \nu C_p (T_A - T_C)$		1 p
	$C_p = C_V + R$		1 p
	rezultat final: $Q_{C \rightarrow A} = -2,1 \text{ kJ}$ , căldură cedată		2 p

**CONCURSUL DE FIZICĂ „ȘTEFAN PROCOPIU” AL ELEVILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI  
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ – 23.05.2026**

**Secțiunea III**

**BAREM - CLASA a XII-a**

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

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**SUBIECTUL I**

**(5 x 3 puncte = 15 puncte)**

Nr subiect	1	2	3	4	5
Varianta corectă	d	b	a	d	c

**SUBIECTUL II**

**(15 puncte)**

	Soluție, rezolvare	Punctaj
<b>a.</b>	$K \rightarrow 1$ $I_1 = \frac{E}{\frac{2 \cdot R}{3} + 2 \cdot R + r} \quad 2p$ $\Rightarrow R = \frac{3}{8} \cdot \left( \frac{E}{I_1} - r \right) \quad 1p$ $\Rightarrow R = 3 \Omega \quad 1p$	4p
<b>b.</b>	$K \rightarrow 2$ $I_2 = \frac{E}{2 \cdot R + r} \quad 2p$ $\Rightarrow I_2 = 1,54 \text{ A} \quad 1p$ $\Delta I = I_2 - I_1 \Rightarrow \Delta I = 0,34 \text{ A} \quad 1p$	4p
<b>c.</b>	$R_e = \frac{2 \cdot R}{3} \Rightarrow R_e = 2 \Omega \quad 3p$	3p
<b>d.</b>	$I_3 = \frac{E}{\frac{2 \cdot R}{3} + r} \Rightarrow I_3 = 3,6 \text{ A} \quad 2p$ <p style="text-align: center;">Intensitatea curentului între punctele 2 și B este egală cu <math>I_{2B} = I_3 = 3,6 \text{ A} \quad 2p</math></p>	4p

**SUBIECTUL III**

**(15 puncte)**

	Soluție, rezolvare	Punctaj
<b>a.</b>	<p>Când cursorul se află în <math>A</math>  <math>P = E \cdot I</math>                      Se obține din circuit <math>R_e = 8 \Omega \quad I = 2 \text{ A}</math>                      Rezultă: <math>P = 40 \text{ W}</math></p>	<p>1p                      3p                      1p                      1p</p>
<b>b.</b>	<p>Energia disipată de rezistorul <math>R_2</math> este: <math>W_2 = R_2 \cdot I_2^2 \cdot \Delta t</math>                      Intensitatea va fi: <math>I_2 \cdot R_2 + I \cdot r = E \quad I_2 = 0,4 \text{ A}</math>                      Rezultă: <math>W_2 = 768 \text{ J}</math></p>	<p>1p                      2p                      4p                      1p</p>
<b>c.</b>	<p>Randamentul va fi <math>\eta = \frac{R_e}{R_e + r}</math>                      Rezistența echivalentă va fi:  <math>I_{AC} = \frac{1}{5} \cdot I_{AB} \quad R_{AC} = \frac{1}{5} \cdot R_{AB} \Rightarrow R_{BC} = 32 \Omega</math>  <math>R_p = \frac{160}{21} \Rightarrow R_E = R_p + R_{AC}</math>                      Rezultă: <math>\eta = 88,6\%</math></p>	<p>1p                      2p                      4p                      1p</p>
<b>d.</b>	<p>Energia disipată în interiorul sursei: <math>W_{\text{int}} = r \cdot I^2 \cdot \Delta t</math>                      Pentru calculul intensității prin sursă:  <math>R_e = \frac{R_1 \cdot \frac{R_2}{2}}{R_1 + \frac{R_2}{2}} + \frac{R_2}{2} = \frac{80}{3} \Omega \quad I = \frac{E}{R_e + r} = \frac{30}{43} \text{ A}</math>                      Rezultă: <math>W_{\text{int}} \approx 60 \text{ J}</math></p>	<p>1p                      2p                      4p                      1p</p>

**CONCURSUL DE FIZICĂ „ȘTEFAN PROCOPIU” AL ELEVILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI  
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ – 23.05.2026**

**Secțiunea III**

**BAREM - CLASA a XII-a**

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

**D. OPTICĂ**

**Subiectul I (15 p)**

item	1	2	3	4	5
soluție	a	d	d	c	b

**Subiectul II (15 p)**

<b>II.a</b>	$C = 1/f$ $C = 20$ dioptrii	2 p 1 p
<b>b.</b>	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ ; $x_2 = \frac{x_1 \cdot f}{f + x_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1} = 2$ $x_1 = \frac{f(1 - \beta)}{\beta}$ $-x_1 = 2,5$ cm	1 p 1 p 1 p 1 p
<b>c.</b>	Construcția corectă a imaginii	4 p
<b>d.</b>	$\beta = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ $\frac{D_{PS}}{D_S} = \frac{f}{d}$ raport = 100	1 p 2 p 1 p

**Subiectul III (15 p)**

<b>III.a</b>	$D_0 = \frac{i \cdot a}{\lambda}$ $D_0 = 3$ m	3 p 1 p
<b>b.</b>	$\delta = \frac{a \cdot x}{D}$ $\delta = 6 \cdot 10^{-7}$ m	2 p 1 p
<b>c.</b>	$x_{min} = \frac{5\lambda D}{2a}$ $x_{max} = \frac{\lambda D}{a}$ $\Delta x = \frac{7\lambda D}{2a}$ $\Delta x = 3,5$ mm	1 p 1 p 1 p 1 p
<b>d.</b>	$i' = \frac{\lambda D}{a}$ $\lambda' = \frac{\lambda}{n_{apa}}$ $i' = 0,75$ mm	1 p 2 p 1 p