

**Examenul de bacalaureat național 2018**  
**Proba E. d)**  
**Fizică**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 1**

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

**A. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra corpului.	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $F - F_f - G_t = 0$ $G_t = m \cdot g \cdot \sin \alpha$ rezultat final $F = 12,5 \text{ N}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $N - m \cdot g \cdot \cos \alpha = 0$ $F_f = \mu \cdot N$ rezultat final $\mu = \sqrt{3}/2 \cong 0,87$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $F' - F_f - m \cdot g \cdot \sin \alpha = m \cdot a$ rezultat final $a = 2,5 \text{ m/s}^2$	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: $E_{p0} = mgh$ rezultat final $E_{p0} = 0,9 \text{ J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $E_{cA} = E_{p0}$ $E_{cA} = \frac{mv_A^2}{2}$ rezultat final $v_A = 3 \text{ m/s}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = E_{cB} - E_{cA}$ $L_{total} = -\mu mg \ell$ rezultat final $E_{cB} = 0,1 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E'_{cB} = E_{cB} (1 - f)$ $\Delta p = mv_B + mv'_B$ rezultat final $\Delta p = 0,32 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	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.	a	3p
2.	a	3p
3.	d	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $N = N_1 + N_2$ 1p $N_1 = \nu_1 \cdot N_A$ 1p $N_2 = \frac{m_2 \cdot N_A}{\mu_2}$ 1p rezultat final $N = 12,04 \cdot 10^{23}$ particule 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $pV = (\nu_1 + \nu_2)RT$ 1p $\nu_2 = m_2 / \mu_2$ 1p rezultat final $p = 6 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\mu = \frac{m_{\text{amestec}}}{V_{\text{amestec}}}$ 1p $m_{\text{amestec}} = \nu_1 \mu_1 + m_2$ 1p $V_{\text{amestec}} = \nu_1 + \nu_2$ 1p rezultat final $\mu = 25 \text{ g/mol}$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $Q = Q_1 + Q_2$ 1p $Q_1 = \nu_1 C_{V1} \Delta T$ 1p $Q_2 = \nu_2 C_{V2} \Delta T$ 1p rezultat final $Q \cong 1,87 \text{ kJ}$ 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: reprezentarea ciclului termodinamic 4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U_3 = \nu C_V T_3$ 1p $T_3 = 4T_1$ 1p rezultat final $U_3 = 1200 \text{ J}$ 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q_{\text{cedat}} = Q_{34} + Q_{41}$ 1p $Q_{34} = \nu C_V (T_4 - T_3)$ 1p $Q_{41} = \nu C_p (T_1 - T_4)$ 1p rezultat final $Q_{\text{cedat}} = -1000 \text{ J}$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_{\text{primit}}}$ 1p $L = p_1 V_1$ 1p $Q_{\text{primit}} = L +  Q_{\text{cedat}} $ 1p rezultat final $\eta = \frac{1}{11} \cong 9\%$ 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.	d	3p
2.	b	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $R_e = R_1 + R_{23}$	1p	<b>4p</b>
	$R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$	2p	
	rezultat final $R_e = 39 \Omega$	1p	
<b>b.</b>	Pentru: $U_1 = I \cdot R_1$	1p	<b>3p</b>
	$U = I \cdot R_e$	1p	
	rezultat final $U_1 = 15V$	1p	
<b>c.</b>	Pentru: $I = I_2 + I_3$	2p	<b>4p</b>
	$I_2 R_2 = I_3 R_3$	1p	
	rezultat final $I_2 = 0,6 A$	1p	
<b>d.</b>	Pentru: $I = \frac{E}{R_e + r}$	2p	<b>4p</b>
	$E = U_0$	1p	
	rezultat final $r = 1 \Omega$	1p	
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>		<b>15p</b>	

**C. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $R_1 = \frac{U_1^2}{P_1}; R_2 = \frac{U_2^2}{P_2}$	2p	<b>4p</b>
	rezultat final $R_1 = 18 \Omega; R_2 = 10 \Omega$	2p	
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{P_1}{U_1} = \frac{E}{r + R_1}$	1p	<b>4p</b>
	$\frac{P_2}{U_2} = \frac{E}{r + R_2}$	1p	
	rezultat final $E = 30V; r = 2 \Omega$	2p	
<b>c.</b>	Pentru: $I_S = \frac{E}{r + R_S}$	1p	<b>4p</b>
	$R_S = R_1 + R_2$	1p	
	$P_S = R_S I_S^2$	1p	
	rezultat final $P_S = 28W$	1p	
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = \frac{R_S}{r + R_S}$	2p	<b>3p</b>
	rezultat final $\eta = \frac{14}{15} \cong 93\%$	1p	
<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.	b	3p
2.	d	3p
3.	a	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: $d = -x_1 + x_2$	1p	<b>4p</b>
	$\beta = \frac{x_2}{x_1}$	1p	
	$\beta = -4$	1p	
	rezultat final $x_2 = 0,4 \text{ m}$	1p	
<b>b.</b>	Pentru: $C = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$	2p	<b>3p</b>
	rezultat final $C = 12,5 \text{ m}^{-1}$	1p	
<b>c.</b>	Pentru: reprezentare corectă		<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $C_{\text{sistem}} = \frac{1}{x_2'} - \frac{1}{x_1}$	1p	<b>4p</b>
	$C_{\text{sistem}} = C + C'$	1p	
	$D = x_2' - x_2$	1p	
	rezultat final $D = 0,6 \text{ m}$	1p	
	<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>		

**D. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $\nu = \frac{c}{\lambda}$	2p	<b>3p</b>
	rezultat final $\nu = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$	1p	
<b>b.</b>	Pentru: $i = \frac{\lambda \cdot D}{2\ell}$	3p	<b>4p</b>
	rezultat final $i = 0,6 \text{ mm}$	1p	
<b>c.</b>	Pentru: $\delta = k \cdot \lambda$	3p	<b>4p</b>
	rezultat final $\delta = 2,4 \mu\text{m}$	1p	
<b>d.</b>	Pentru: $i_1 = \frac{1}{n} \cdot \frac{\lambda \cdot D}{2\ell_1}$	2p	<b>4p</b>
	$2\ell_1 = \frac{2\ell}{n}$	1p	
	rezultat final $2\ell_1 = 0,75 \text{ mm}$	1p	
	<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>		