

**Examenul de bacalaureat național 2020**  
**Proba E. d)**  
**FIZIC**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**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. MECANIC**

**(45 de puncte)**

**Subiectul I**

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

**A. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă a tuturor forțelor care acționează asupra corpului B	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $(m_A + m_B)a = m_A - m_B(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)g$ rezultat final: $\frac{m_A}{m_B} = 0,75$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $m_B a = T - G_t - F_f$ $G_t = m_B g \sin\alpha$ $F_f = \mu m_B g \cos\alpha$ rezultat final: $T = 2,88 \text{ N}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $v = a  t $ $\frac{mv^2}{2} = mad$ rezultat final: $d = 0,8 \text{ m}$	1p 1p 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: $L_G = -mgh$ rezultat final: $L_G = -2 \text{ J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $L_{total} = (F - mg)h$ $\Delta E_c = E_c$ rezultat final: $E_c = 98 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $E_{total} = E_c + mgh$ $E_{total} = \frac{mv_1^2}{2} + mgh_1$ $\frac{mv_1^2}{2} = \frac{1}{3}mgh_1$ rezultat final: $h_1 = 15 \text{ m}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>

<b>d.</b>	Pentru: $E_{total} = E_{c2}$ 1p $E_{c2} = \frac{mv^2}{2}$ 1p $p = mv$ 1p rezultat final: $p = 10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>		<b>15p</b>

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMIC**

**(45 de puncte)**

**Subiectul I**

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1.	a	3p
2.	b	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: $\mu = m / \nu$ 1p $pV = \nu RT$ 2p rezultat final $\mu = 29 \text{ g/mol}$ 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{p}{T} = \frac{p_{\max}}{T_{\max}}$ 2p rezultat final $T_{\max} = 500\text{K}$ 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{m}{\mu} = \frac{m_1}{\mu_1} + \frac{m_2}{\mu_2}$ 2p $m = m_1 + m_2$ 1p rezultat final $m_1 = 16\text{g}$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $U_1 = \nu_1 C_V T$ 1p $U_2 = \nu_2 C_V T$ 1p $\nu_1 = m_1 / \mu_1$ ; $\nu_2 = m_2 / \mu_2$ 1p rezultat final: $U_2 / U_1 = 3$ 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 corect 4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $Q_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1)$ 2p rezultat final: $T_2 = 900 \text{ K}$ 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L = L_{23} + L_{41}$ 1p $L_{23} = \nu RT_2 \ln \frac{V_3}{V_1}$ 1p $L_{41} = \nu RT_1 \ln \frac{V_1}{V_3}$ 1p rezultat final: $L = 1000 \text{ J}$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_{\text{primit}}}$ 1p $Q_{\text{primit}} = Q_{12} + Q_{23}$ 1p $Q_{23} = L_{23}$ 1p rezultat final: $\eta \cong 33\%$ 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.	a	3p
2.	a	3p
3.	d	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: $R = R_1 + R_2$ rezultat final $R = 35 \Omega$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U = IR$ $U_1 = IR_1$ rezultat final $U = 8,75 V$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $u = Ir$ $u = E - U$ $E = U_0$ rezultat final $r = 1 \Omega$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $R_{\text{eq}} = R_2 + \frac{R_1 R_A}{R_1 + R_A}$ $I = \frac{E}{r + R_{\text{eq}}}$ $I_A R_A = (I - I_A) R_1$ rezultat final $I_A = 0,36 A$	1p 1p 1p 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: $W = 2P_n \tau$ rezultat final $W = 180 J$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $R_b = R_0(1 + \alpha t)$ $R_b = U_n^2 / P_n$ rezultat final $t = 2000 s$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I_n = P_n / U_n$ $E = I_n r + 2U_n$ $E = 2I_n r + U_n$ rezultat final $E = 9 V$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta_s = \frac{2U_n}{E}$ $\eta_p = \frac{U_n}{E}$ rezultat final $\eta_s / \eta_p = 2$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**D. OPTIC**

**(45 de puncte)**

**Subiectul I**

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

**D. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $C_1 = \frac{1}{f_1}$ rezultat final: $C_1 = 4 \text{ m}^{-1}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = 5$ rezultat final: $-x_1 = 20 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: construcție corectă a imaginii prin lentilă	4p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $d = f_1 + f_2$ rezultat final: $d = 33 \text{ cm}$	3p 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: $i_g = \frac{\lambda_g D}{2l}$ $i_v = \frac{\lambda_v D}{2l}$ rezultat final: $i_v = 1 \text{ mm}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\Delta x = x_g - x_v$ $x_g = 1,5 i_g$ $x_v = 1,5 i_v$ rezultat final: $\Delta x = 0,75 \text{ mm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $x = k_g i_g$ $x = k_v i_v$ $k_g = 2; k_v = 3$ rezultat final: $x = 3 \text{ mm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $x \neq ki$ $i = i_g \frac{\lambda}{\lambda_g}$ $400 \text{ nm} \leq \lambda \leq 600 \text{ nm}$ rezultat final: $\lambda = 540 \text{ nm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>