

**Examenul de bacalaureat național 2020**  
**Proba E, d)**  
**FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Test 16

- 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)

**A. Subiectul I**

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

**A. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: reprezentare corectă a tuturor forțelor	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $(M + m)a = F - f(M + m)g$ rezultat final: $a = 2 \text{ m/s}^2$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $T = m(a + fg)$ rezultat final: $T = 1500 \text{ N}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $L = -f(M + m)gd$ rezultat final: $L = -15 \text{ kJ}$	3p 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: $E_{tA} = mgh$ rezultat final: $E_{tA} = 0,5 \text{ J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $E_{tB} = E_{tA}$ $v_B = \sqrt{2gh}$ rezultat final: $v_B \cong 4,5 \text{ m/s}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_G + L_F$ $0 = mg(h - h_D) - \mu mgd$ rezultat final: $h_D = 0,8 \text{ m}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $mgh = \mu mgD$ , unde $D$ = distanța totală parcursă pe planul orizontal $D = 10 \text{ m}$ rezultat final: $d' = 0 \text{ m}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

(45 de puncte)

**B. Subiectul I**

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	b	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	d	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $v = \frac{p_1 V}{RT_1}$ rezultat final: $v = 0,15 \text{ mol}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $m = v \cdot \mu$ rezultat final: $m = 4,2 \text{ g}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $p_2 = p_0 + \Delta p$ $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ rezultat final: $T_2 \cong 433 \text{ K}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $p_2 V = \frac{m'}{\mu} RT_2'$ rezultat final: $m' \cong 4 \text{ g}$	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: reprezentare grafică corectă	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L = (p_{\max} - p_{\min}) \cdot (V_{\max} - V_{\min})$ rezultat final: $L = 500 \text{ J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $T_{\max} = \frac{p_{\max} \cdot V_{\max}}{p_{\min} \cdot V_{\min}} \cdot T_{\min}$ rezultat final: $T_{\max} = 900 \text{ K}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $Q_{\text{primit}} = Q_{12} + Q_{23}$ $Q_{12} = \nu C_V (T_2 - T_{\min})$ $Q_{23} = \nu C_P (T_{\max} - T_2)$ rezultat final: $Q_{\text{primit}} = 6,5 \text{ kJ}$	1p 1p 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)

**C. Subiectul I**

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

**C. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $R_e = R_1 + R_2$ rezultat final: $R_e = 4\Omega$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $I = \frac{E}{R_e + r}$ $U = E - Ir$ rezultat final: $U = 10\text{ V}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $R_p = \frac{R_2 r_A}{R_2 + r_A}$ $R'_e = R_1 + R_p$ rezultat final: $R'_e \cong 3,3\Omega$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $I' = \frac{E}{R'_e + r}$ $I'R_p = I_A r_A$ rezultat final: $I_A \cong 0,96\text{ A}$	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: $W = \frac{E^2}{R_e} \cdot \Delta t$ rezultat final: $R_e = 44\Omega$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $I = E/R_e$ rezultat final: $I = 2,5\text{ A}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $0,75 \cdot W = E \cdot I_2 \cdot \Delta t$ rezultat final: $I_2 = 1,875\text{ A}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $R_1 = 4R_e$ $R'_e = R_3 + R_e$ $P' = E^2/R'_e$ rezultat final: $P = 55\text{ W}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**D. OPTICĂ**

(45 de puncte)

**D. Subiectul I**

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	a	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	b	3p
5.	c	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: $C = 5 \text{ m}^{-1}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}; \beta = -\frac{1}{2}$ $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ $x_1 = \frac{(1-\beta)f}{\beta}$ rezultat final: $d_{1A} = -x_1 = 60 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: construcție corectă a imaginii	4p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $D =  d_{2B} - d_{2A} $ $d_{2B} = \frac{fx_{1B}}{f + x_{1B}}$ $d_{2A} = \beta x_1$ rezultat final: $D = 10 \text{ cm}$	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: $\sin r = \frac{\sin i}{n}$ rezultat final $\sin r = 0,4$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $v = \frac{c}{n}$ rezultat final $v \cong 2,26 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $i' = i$ $\alpha = 90^\circ - i$ rezultat final $\alpha = 58^\circ$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\cos r = \sqrt{1 - \sin^2 r}$ $d = 2 \frac{h}{\cos r}$ rezultat final $d \cong 33 \text{ cm}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>