

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

Test 7

- 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
I.1.	b	3p
2.	a	3p
3.	b	3p
4.	c	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL Subiect I</b>		<b>15p</b>

**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă a tuturor forțelor	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L = F \cdot d \cdot \cos \alpha$ rezultat final: $L = 450\text{J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $P = \frac{L}{\Delta t}$ rezultat final: $P = 22,5\text{W}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\mu = \frac{F \cos \alpha}{N}$ $N = mg - F \sin \alpha$ rezultat final: $\mu \cong 0,44$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $E_{c0} = \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final: $E_{c0} = 12,5\text{kJ}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L_G = -mgL$ rezultat final: $L_G = -0,2\text{J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2} = maL$ rezultat final: $a = -22,5 \cdot 10^4\text{m/s}^2$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\frac{mv_f^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2} = maL_{\max}$ $v_f = 0$ rezultat final: $L_{\max} \cong 56\text{cm}$	2p 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
I . 1.	c.	3p
2.	b.	3p
3.	c.	3p
4.	b.	3p
5.	c.	3p
<b>TOTAL Subiect I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $N = \nu \cdot N_A$ $\nu = \frac{m}{\mu}$ rezultat final: $N \cong 0,72 \cdot 10^{23}$ molecule	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $T = \frac{p_0 V}{\nu R}$ $V = 0,5 \cdot LS$ rezultat final: $T = 400$ K	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $p_0 \frac{L}{2} S = p_A \left( \frac{L}{2} + d \right) S$ rezultat final: $p_A = 0,8 \cdot 10^5$ Pa	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: se introduce cantitatea suplimentară în compartimentul A $p'_A = p_B$ $\frac{mRT}{\mu \left( \frac{L}{2} + d \right) S} = \frac{(m + m_1)RT}{\mu \left( \frac{L}{2} - d \right) S}$ rezultat final: $m_1 = 2,56$ g	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: $U_3 = \nu C_V T_3$ rezultat final: $U_3 \cong 15$ kJ	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $Q_{\text{primit}} = Q_{12} + Q_{41}$ $Q_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1)$ $Q_{41} = \nu RT_1 \ln \frac{V_1}{V_4}$ rezultat final: $Q_{\text{primit}} \cong 13,7$ kJ	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L = L_{23} + L_{41}$ $L_{23} = 4\nu RT_1 \ln \frac{V_3}{V_2}$ $L_{41} = Q_{41}$ rezultat final: $L \cong -5,2$ kJ	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: Reprezentare corectă	4p	<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.	a	3p
2.	a	3p
3.	b	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $R_e = \frac{2R}{3}$ $I_1 = \frac{E}{R_e + r}$ rezultat final: $r = 1 \Omega$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U_{AB} = E - I_1 r$ rezultat final: $U_{AB} = 40 V$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $R'_e = \frac{R}{2}$ $I'_1 = \frac{E}{R'_e + r}$ rezultat final: $I'_1 \cong 1,32 A$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $I_1 = I' + I''$ $I' \cdot 2R = I'' \cdot R$ $U_V = I'' \cdot R - I' \cdot R$ rezultat final: $U_V = 20 V$	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: $W = (P_1 + P_2) \cdot t$ rezultat final: $W = 792 kJ$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U = U_1 + U_2$ $\frac{P_1}{U_1} = \frac{P_2}{U_2}$ rezultat final: $U_1 = 100 V, U_2 = 120 V$	1p 1p 2p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $R_1 = \frac{U_1^2}{P_1}; R_2 = \frac{U_2^2}{P_2}$ rezultat final: $R_1 = 100 \Omega, R_2 = 120 \Omega$	2p 2p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $R'_1 = 1,2 \cdot R_1; R'_2 = 0,8 \cdot R_2$ $I' = \frac{U}{R'_1 + R'_2}$ $P' = I'^2 \cdot R'$ rezultat final: $P'_1 \cong 124,5 W; P'_2 \cong 99,5 W$	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
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>

**D. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$	1p	
	$f_1 = \frac{d_1 \cdot d_{2A}}{d_1 + d_{2A}}$	2p	
	rezultat final: $f_1 = 15\text{cm}$	1p	
<b>b.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$\beta = -\frac{d_{2A}}{d_{1A}}$	3p	
	rezultat final: $\beta = -\frac{1}{3}$	1p	
<b>c.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$\frac{1}{d_{2B}} + \frac{1}{d_1} = \frac{1}{F}$	1p	
	$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$	2p	
	rezultat final: $f_2 = -60\text{cm}$	1p	
<b>d.</b>	Pentru: construcția corectă a imaginii	3p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**D. Subiectul al III - lea**

<b>III.a.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$\sin i_1 = H/R$	3p	
	rezultat final $i_1 = 60^\circ$	1p	
<b>b.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$\sin i_1 = n \cdot \sin r_1$	2p	
	$i_1 = \delta + r_1$	1p	
	rezultat final $n = \sqrt{3} \cong 1,73$	1p	
<b>c.</b>	Pentru:		<b>3p</b>
	$n = c/v$	2p	
	rezultat final $v \cong 1,73 \cdot 10^8 \text{m/s}$	1p	
<b>d.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$n \cdot \sin i_2 = \sin r_2$	2p	
	$i_2 = \delta$	1p	
	rezultat final $r_2 = 60^\circ$	1p	
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>