

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

**Test 8**

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

**A. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $T = F$ 1p $F_{ax} = 2T$ 1p rezultat final $F_{ax} = 440\text{N}$ 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $F_n = N$ 1p $F + N - Mg = 0$ 1p $F_n = 480\text{N}$ 1p direcția: verticală, sensul: în jos 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $T - mg = ma$ 3p rezultat final $a = 1\text{m/s}^2$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $L_G = -mgh$ 3p rezultat final $L_G = -400\text{ J}$ 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: $E_c = \frac{mv_0^2}{2}$ 2p rezultat final $E_c = 6,25\text{J}$ 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{F_f}$ 1p $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2}$ 1p $L_{F_f} = -F_f \cdot d$ 1p rezultat final $F_f = 3\text{N}$ 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $v_f = \sqrt{v^2 + 2gh}$ 3p rezultat final $v_f = 5\text{m/s}$ 1p	<b>4p</b>

<b>d.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$\frac{mv^2}{2} + mgh = mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2}$	2p	
	$\frac{mv_1^2}{2} = mgh_1$	1p	
	rezultat final $h_1 = 62,5\text{cm}$	1p	
<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.	d	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	a	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $v = \frac{m}{\mu}$ rezultat final: $v \cong 3,4 \cdot 10^{-3}$ mol	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $p_0 V = \nu R T_{\min}$ rezultat final: $V = 83,1 \text{ cm}^3$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\rho = \frac{m}{V_1}$ $V_1 = V + 10 \cdot v$ rezultat final: $\rho \cong 1,1 \text{ kg/m}^3$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $p_0 V_2 = \frac{m}{\mu} R T_{\max}$ $V_2 = V + 20 \cdot v$ rezultat final $T_{\max} = 348 \text{ K}$	1p 2p 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 corectă	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $V_3 = 4V_1$ $T_3 = 4T_1$ rezultat final $\eta_C = 75\%$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L_{\text{total}} = L_{12} + L_{23} + L_{31}$ $L_{12} = \rho_1 V_1 \ln \frac{\rho_1}{\rho_2}$ $L_{23} = \nu R (T_3 - T_1)$ rezultat final: $L_{\text{total}} = 1280 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $Q_{\text{primit}} = \nu C_p (T_3 - T_1)$ $C_p = C_v + R$ rezultat final: $Q_{\text{primit}} = 8400 \text{ J}$	1p 2p 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.	d	3p
2.	b	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	a	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $U = E - I \cdot r$ sau $U = 24 - 2 \cdot I$	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $E = I_1(R_1 + r) = U_1 + I_1 r$ , $E = I_2(R_2 + r) = U_2 + I_2 r$ , pentru oricare două valori $I_1, I_2, U_1, U_2$ $E = \frac{I_2 U_1 - I_1 U_2}{I_2 - I_1}$ rezultat final $E = 24 \text{ V}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $r = \frac{E - U_1}{I_1}$ rezultat final $r = 2 \Omega$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E = I' \left( \frac{R}{2} + r \right)$ $R = \rho L / S$ $S = \pi d^2 / 4$ rezultat final $L \cong 50 \text{ m}$	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: $R_p = \frac{R_b(R_2 + R_b)}{(R_2 + 2R_b)}$ $R_e = R_1 + R_p$ $I = \frac{E}{R_e + r}$ rezultat final $I = 0,75 \text{ A}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{P_2}{P_1} = \frac{I_2^2}{I_1^2}$ $I_2 = \frac{I_1 R_b}{R_b + R_2}$ rezultat final $P_2 / P_1 = 4/9$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q_{R_2} = I_2^2 R_2 \Delta t$ $I_2 = I - I_1$ rezultat final $Q_{R_2} = 1944 \text{ J}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = R_e / (R_e + r)$ rezultat final $\eta = 97,5\%$	3p 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.	<b>b</b>	<b>3p</b>
2.	<b>a</b>	<b>3p</b>
3.	<b>d</b>	<b>3p</b>
4.	<b>a</b>	<b>3p</b>
5.	<b>c</b>	<b>3p</b>
<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 $C_1 = 5 \text{ m}^{-1}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\beta_1 = -4$ ; $\beta_1 = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ rezultat final $-x_1 = 25 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $x_2 = \beta_1 x_1$ $d = x_2 - x_1$ rezultat final $d = 125 \text{ cm}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $-x_1' = a - x_2$ $x_2' = \frac{x_1'}{1 + x_1' C_2}$ $\beta = \beta_1 \beta_2$ rezultat final $\beta = 4$	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: $i = i'$ $i + i' = 90^\circ$ rezultat final: $i = 45^\circ$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $i' + 105^\circ + r = 180^\circ$ $r = 30^\circ$ $n_1 \sin i = n_2 \sin r$ rezultat final: $n_2 = \sqrt{2} \cong 1,41$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $v = c / n_2$ rezultat final: $v \cong 2,1 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\text{tgi} = AC / h$ $\text{tgr} = \frac{AB}{h}$ $x = h(\text{tgi} - \text{tgr})$ rezultat final: $x \cong 2,1 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>