

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

**Test 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. MECANICĂ**

**(45 de puncte)**

**Subiectul I**

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

**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $F_f = \mu N$ $N = mg$ rezultat final $F_f = 10 \text{ N}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L \Rightarrow a = \frac{v^2}{2d}$ rezultat final $a = 1 \text{ m/s}^2$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{mv^2}{2} = L_F + L_{F_f}$ $L_{F_f} = -F_f d$ rezultat final $L_F = 90 \text{ J}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\Delta v = a \Delta t$ rezultat final $\Delta t = 3 \text{ s}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\Delta \ell = \frac{F}{k}$ rezultat final $\Delta \ell = 5 \text{ cm}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $P = F \cdot v$ rezultat final $P = 150 \text{ W}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E_c = \frac{mv^2}{2}$ $F = F_f + G_t$ $m = \frac{F}{g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}$ rezultat final $E_c = 4 \text{ J}$	1p 1p 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.	b.	3p
2.	d.	3p
3.	c.	3p
4.	a.	3p
5.	b.	3p
<b>TOTAL Subiect I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II .a.</b>	Pentru: $\rho_1 = \frac{p_1 \cdot \mu}{R \cdot T_1}$ Rezultat final: $\rho_1 \cong 0,96 \text{ kg/m}^3$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{N}{V} = \frac{\nu \cdot N_A}{V}$ $\frac{N}{V} = \frac{p_1 \cdot N_A}{R \cdot T_1}$ Rezultat final: $\frac{N}{V} \cong 1,4 \cdot 10^{26} \text{ m}^{-3}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$ Rezultat final: $p_2 = 11,6 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $p_2 V_2 = \nu R T_2$ $T_2 = 4 T_1$ Rezultat final: $T_2 = 1160 \text{ K}$	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: $p_1 V_1 = p_2 V_3 \Rightarrow V_3 = \frac{3}{2} V_1$ $L = p_2 (V_3 - V_1)$ $U_1 = \nu C_V T_1 = \frac{5}{2} p_1 V_1$ Rezultat final: $U_1 = 6 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ $Q_{\text{primit}} = \nu C_p (T_1 - T_2)$ $C_p = C_v + R$ Rezultat final: $Q_{\text{primit}} = 2,8 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $L_{31} = p_1 V_1 \ln \frac{V_1}{V_3}$ Rezultat final: $L_{31} = -960 \text{ J}$	3p 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
I . 1.	d.	3p
2.	c.	3p
3.	a.	3p
4.	b.	3p
5.	c.	3p
<b>TOTAL Subiect I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $I = \frac{U_1}{R_1}$ Rezultat final: $I = 2 \text{ A}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $I = \frac{E}{R_e + r} \Rightarrow R_e = \frac{E}{I} - r$ Rezultat final: $R_e = 4 \Omega$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$ Rezultat final: $\eta = 80\%$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $U_3 = E - I \cdot (R_1 + r)$ Rezultat final: $U_3 = 2 \text{ V}$	3p 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: $E_2 = u_2 + U_n$ $P_2 = u_2 \cdot I_2$ rezultat final: $P_2 = 0,75 \text{ W}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $I_1 = I_n - I_2$ $E_1 = I_1 r_1 + U_n$ rezultat final: $E_2 = 6 \text{ V}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $W = U_n \cdot I_n \cdot \Delta t$ rezultat final: $W = 8,1 \text{ kJ}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $R = r_{ech}$ $r_{ech} = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$ $r_2 = \frac{E_2 - U_n}{I_2}$ rezultat final: $R = 0,75 \Omega$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<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.	a	3p
2.	c	3p
3.	b	3p
4.	b	3p
5.	a	3p
<b>TOTAL Subiect I</b>		<b>15p</b>
Subiectul al II-lea		
II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = 10\text{m}^{-1}$	3p 1p <b>4p</b>
b.	Pentru: $\beta = \frac{h_2}{h_1}$ rezultat final $\beta = 2$	3p 1p <b>4p</b>
c.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $d = -x_1 = 5\text{ cm}$	2p 1p 1p <b>4p</b>
d.	Pentru: $C = 0 \Rightarrow n_\ell = n$ rezultat final $n_\ell = 1,5$	1p 2p <b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>		<b>15p</b>
Subiectul al III-lea		
III.a.	Pentru: $n_{aer} \sin i = n \sin r$ rezultat final $\sin r = 0,6$	3p 1p <b>4p</b>
b.	Pentru: $\text{tgr} = \frac{AB}{2h}$ $\text{tgr} = \frac{\sin r}{\cos r}$ $\cos r = \sqrt{1 - \sin^2 r}$ rezultat final $AB = 90\text{ cm}$	1p 1p 1p 1p <b>4p</b>
c.	Pentru: $v = \frac{c}{n}$ rezultat final $c = 2,25 \cdot 10^8\text{ m/s}$	2p 1p <b>3p</b>
d.	Pentru: $i' = 90^\circ$ $\sin r' = \frac{1}{n}$ rezultat final $\sin r' = 0,75$	2p 1p 1p <b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>		<b>15p</b>