

**Examenul național de bacalaureat 2021**  
**Proba E.d)**  
**FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Simulare**

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

**A. MECANICĂ**

(45 de puncte)

**Subiectul I**

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

**A. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $d = v \cdot \Delta t$ rezultat final $d = 6 \text{ m}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: reprezentare corectă	4p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $F_x - F_f = 0$ $F_x = F \cos \alpha$ rezultat final: $F_f = 16 \text{ N}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $N + F_y - G = 0$ $F_f = \mu N$ $F_y = F \sin \alpha$ rezultat final $\mu = 0,2$	1p 1p 1p 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: $E_p = mgH$ rezultat final: $E_p = 32 \text{ J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L_G = mgH$ rezultat final $L_G = 32 \text{ J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_G$ $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final $v = 8 \text{ m/s}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_G$ $\Delta E_c = E_{c1}$ $L_G = mg(H - h)$ rezultat final $E_{c1} = 22 \text{ J}$	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
1.1.	d	3p
2.	c	3p
3.	a	3p
4.	b	3p
5.	d	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $\rho_0 \frac{V}{2} = \nu_{Ne} RT$ rezultat final $\nu_{Ne} = 0,5 \text{ mol}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\rho_0 \frac{V}{2} = \nu_{He} RT$ $\frac{m_{He}}{\mu_1} = \frac{m_{Ne}}{\mu_2}$ rezultat final $m_{Ne}/m_{He} = 5$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\rho \frac{V}{2} = (\nu_{Ne} + \Delta \nu) RT$ rezultat final $\Delta \nu = 0,2 \text{ mol}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\rho_0 \frac{V}{2} = \rho_A V_A$ $\rho \frac{V}{2} = \rho_B V_B$ $\rho_A = \rho_B$ rezultat final $V_B/V_A = 1,4$	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: reprezentare corectă	3p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\rho_1 V_1 = \rho_2 \frac{V_1}{4}$ rezultat final $\rho_2 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q_{23} = \nu C_p (T_3 - T_1)$ $C_p = C_v + R$ $Q_{23} = 12 \rho_1 V_1$ rezultat final $Q_{23} = 12 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $L = L_{12} + L_{23}$ $L_{12} = \rho_1 V_1 \ln \frac{V_2}{V_1}$ $L_{23} = 3 \rho_1 V_1$ rezultat final $L = 1,6 \text{ kJ}$	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)

**Subiectul I**

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

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $U_1/U_2 = R_1/R_2$ rezultat final $U_1/U_2 = 3/4$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $E = I_0(R_1 + R_2 + r)$ rezultat final $r = 2\Omega$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $R_{23} = R_2 R_3 / (R_2 + R_3)$ $R_e = R_1 + R_{23}$ rezultat final $R_e = 12\Omega$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E = I'(R_e + r)$ rezultat final $I' \cong 0,57 A$	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: $R_e = 2R$ $P = R_e I^2$ rezultat final $P = 16W$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $W_{tot} = EI\Delta t$ $E = I(R_e + r)$ rezultat final $W_{tot} = 2160J$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $P_{tot} = EI_1$ $E = I_1(R + r)$ rezultat final $P_{tot} = 32,4 W$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = R/(R + r)$ rezultat final $\eta = 80\%$	3p 1p	<b>4p</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.	d	3p
2.	a	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	d	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: construcție corectă a imaginii	4p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$ rezultat final $x_2 = 60 \text{ cm}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $\beta = -2$	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: $n = \frac{c}{v}$ rezultat final $v \cong 2,1 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: reprezentare corectă	3p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\delta = 2i$ rezultat final $\delta = 90^\circ$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n}{n_{aer}}$ rezultat final $r = 30^\circ$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>