

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

Test 6

- 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.	c	3p
2.	b	3p
3.	a	3p
4.	b	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: $\Delta\ell = \frac{F}{k}$ rezultat final: $\Delta\ell = 2\text{ cm}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $F = G_t + \mu G_n$ $G_t = mg \sin \alpha$ ; $G_n = mg \cos \alpha$ rezultat final: $\mu \cong 0,33$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $G_t - \mu G_n = ma$ rezultat final: $a = 6\text{ m/s}^2$	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: $L = T \cdot H$ $T = (M + m) \cdot g$ rezultat final: $L = 83,7\text{ kJ}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $h = H - d$ $d = v \cdot \Delta t$ rezultat final: $h = 0,3\text{ m}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $E = \frac{mv^2}{2} + mgh$ rezultat final: $E = 312,5\text{ J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\frac{mv_1^2}{2} = \frac{mv^2}{2} + mgh$ rezultat final: $v_1 = 2,5\text{ m/s}$	3p 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.	d.	3p
4.	c.	3p
5.	a.	3p
<b>TOTAL Subiect I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II - lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $m = \frac{\mu p_1 V}{RT_1}$ rezultat final $m \cong 0,53 \text{ kg}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ $\Delta p = p_2 - p_1 = p_1 \left( \frac{T_2}{T_1} - 1 \right)$ rezultat final $\Delta p = 10^5 \text{ Pa}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $T_{\max} = p_{\max} \frac{T_1}{p_1}$ rezultat final $T_{\max} = 350 \text{ K}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $V(p_2 - p_1) = (v_1 - v_2)RT_2$ $\Delta v = v_1 - v_2$ rezultat final: $\Delta v \cong 2 \text{ mol}$	2p 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: $U_1 = \nu C_V T_1$ rezultat final: $U_1 = 6232,5 \text{ J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $L = \nu R(T_2 - T_1)$ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{2V_1}{T_2}$ rezultat final: $L = 2493 \text{ J}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $Q = \nu C_V(T_3 - T_2)$ $\frac{p_1}{T_2} = \frac{2p_1}{T_3}$ rezultat final: $Q = 12465 \text{ J}$	2p 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.	d	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: din grafic $I = 8 \text{ A} \Rightarrow U = 4 \text{ V}$	1p	<b>3p</b>
	$R = \frac{U}{I}$	1p	
	rezultat final: $R = 0,5 \Omega$	1p	
<b>b.</b>	Pentru: $I = \frac{E - U}{r}$ alegerea, din grafic, a oricăror două perechi de valori $(I_1, U_1); (I_2, U_2)$ $E = \frac{I_2 U_1 - I_1 U_2}{I_2 - I_1}$ rezultat final: $E = 12 \text{ V}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I_{sc} = \frac{E}{r}$ alegerea, din grafic, a oricăror două perechi de valori $(I_1, U_1); (I_2, U_2)$ $r = \frac{U_2 - U_1}{I_1 - I_2}$ rezultat final $I_{sc} = 12 \text{ A}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $R_e = R_1 + R_2$ $I = \frac{E}{r + R_e}$ $U_2 = I \cdot R_2$ rezultat final $U_2 = 5 \text{ V}$	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: $R = \rho \frac{L}{S}$ rezultat final $\rho = 3 \cdot 10^{-7} \Omega \text{ m}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $I = \frac{E}{r + R}$ $W = I^2 \cdot R \cdot \Delta t$ rezultat final $W = 56,25 \text{ kJ}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $R_e = r$ $R_e = \frac{R_1 R}{R_1 + R}$ rezultat final $R_1 \cong 5,36 \Omega$	1p 2p 1p	<b>4p</b>

<b>d.</b>	Pentru:	1p	<b>4p</b>
	$P_{total} = EI$		
	$I = \frac{E}{2r}$		
	rezultat final $P_{total} = 10^3 \text{ W}$	1p	
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

#### D. OPTICĂ

(45 de puncte)

##### D. Subiectul I

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

##### D. Subiectul al II - lea

<b>II.a.</b>	Pentru:	3p	<b>4p</b>
	$\beta = -\frac{h_2}{h_1} = -\frac{d_2}{d_1}$		
	rezultat final: $\frac{d_1}{h_1} = 8$	1p	
<b>b.</b>	Pentru:	3p	<b>4p</b>
	prima formulă fundamentală a lentilelor subțiri	1p	
	$\beta = 1 - \frac{d_2}{f}$		
<b>c.</b>	Pentru:	3p	<b>4p</b>
	$\frac{f - d_{2A}}{f - d_{2B}} = \frac{h_{2A}}{h_{2B}}$		
	rezultat final: $f = 12 \text{ cm}$		
<b>d.</b>	Pentru:	1p 1p 1p	<b>3p</b>
	indicarea pe axe a mărimilor fizice și a unităților de măsură		
	indicarea pe axe a valorilor numerice		
	segment reprezentat corect		
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

##### D. Subiectul al III - lea

<b>III.a.</b>	Pentru:	2p	<b>3p</b>
	$n_{sticlă} = \frac{c}{v_{sticlă}}$		
	rezultat final $v_{sticlă} \cong 1,73 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1p	
<b>b.</b>	Pentru:	3p 1p	<b>4p</b>
	$n_{aer} \cdot \sin i = n_{sticlă} \cdot \sin r$		
	rezultat final $r = 30^\circ$		
<b>c.</b>	Pentru:	3p 1p	<b>4p</b>
	$n_{sticlă} \cdot \sin r = n_1 \cdot \sin r'$		
	rezultat final $n_1 \cong 1,23$		
<b>d.</b>	reprezentare corectă a razelor incidentă, reflectată și refractată	4p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>