

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

**Varianta 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.	d	3p
2.	c	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: reprezentarea corectă a tuturor forțelor care acționează asupra corpului A	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $m_A a = m_A g - T$ rezultat final: $T = 2,88 \text{ N}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $m_B a = T - G_t - F_f$ $G_t = m_B g \sin \alpha$ $F_f = \mu m_B g \cos \alpha$ rezultat final: $m_B = 0,4 \text{ kg}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $v = a \cdot \Delta t$ $\frac{mv^2}{2} = mad$ rezultat final: $d = 0,8 \text{ m}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**A. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $L_G = -mgh$ rezultat final: $L_G = -2 \text{ J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $L_{total} = (F - mg) h$ $\Delta E_c = E_c$ rezultat final: $E_c = 98 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $E_{total} = E_c + mgh$ $E_{total} = \frac{mv_1^2}{2} + mgh_1$ $\frac{mv_1^2}{2} = \frac{1}{3} mgh_1$ rezultat final: $h_1 = 15 \text{ m}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>

<b>d.</b>	Pentru:		<b>3p</b>
	$E_{total} = E_{c2}$	1p	
	$E_{c2} = \frac{mv^2}{2}$	1p	
	rezultat final: $v = 20 \text{ m/s}$	1p	
<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
<b>1.1.</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>2.</b>	<b>b</b>	<b>3p</b>
<b>3.</b>	<b>d</b>	<b>3p</b>
<b>4.</b>	<b>c</b>	<b>3p</b>
<b>5.</b>	<b>b</b>	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru:		<b>3p</b>
	$\rho = m/V$	2p	
	rezultat final $\rho \cong 7 \text{ kg/m}^3$	1p	
<b>b.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$\mu = \frac{m}{v}$	1p	
	$pV = \nu RT$	2p	
	rezultat final $\mu = 29 \text{ g/mol}$	1p	
<b>c.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$U = \nu C_V T$	3p	
	rezultat final $U \cong 12,5 \text{ kJ}$	1p	
<b>d.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$\frac{p}{T} = \frac{p_{max}}{T_{max}}$	3p	
	rezultat final $T_{max} = 500 \text{ K}$	1p	
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**B. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$Q_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1)$	3p	
	rezultat final $T_2 = 900 \text{ K}$	1p	
<b>c.</b>	Pentru:		<b>4p</b>
	$Q_p = Q_{12} + Q_{23}$	2p	
	$Q_{23} = L_{23}$	1p	
	rezultat final $Q_p = 3000 \text{ J}$	1p	
<b>d.</b>	Pentru:		<b>3p</b>
	$L_{23} = \nu RT_2 \ln \frac{V_3}{V_1}$	1p	
	$L_{41} = \nu RT_1 \ln \frac{V_1}{V_3}$	1p	
	rezultat final $L_{41} = -500 \text{ J}$	1p	
<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.	a	3p
2.	a	3p
3.	d	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $R = R_1 + R_2$ rezultat final $R = 35 \Omega$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U = IR$ $U_1 = IR_1$ rezultat final $U = 8,75 V$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $u = Ir$ $u = E - U$ $E = U_0$ rezultat final $r = 1 \Omega$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $I_A = \frac{E}{r + R_2}$ rezultat final $I_A \cong 0,56 A$	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: $W = 2P_n \tau$ rezultat final $W = 180 J$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $R_b = R_0(1 + \alpha t)$ $R_b = \frac{U_n^2}{P_n}$ rezultat final $t = 2000^\circ C$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I_p = 2I_n$ $I_n = P_n / U_n$ rezultat final $I_p = 1 A$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E = I_n r + 2U_n$ $E = 2I_n r + U_n$ rezultat final $E = 9V$	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
1.1.	c	3p
2.	d	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	a	3p
<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: $C_1 = 4 \text{ m}^{-1}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = 5$ rezultat final: $-x_1 = 20 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: construcție corectă a imaginii prin lentilă	4p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $d = f_1 + f_2$ rezultat final: $d = 33 \text{ cm}$	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: reprezentare corectă a mersului razei de lumină marcarea și notarea corectă a celor două unghiuri	2p 2p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\sin i = n \sin r$ rezultat final: $r = 30^\circ$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\text{tgr} = \frac{d}{2h}$ rezultat final: $d = 30 \text{ cm}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $v = \frac{c}{n}$ rezultat final: $v \cong 1,73 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>