

**Examenul de bacalaureat național 2016**  
**Proba E.d)**  
**Proba scrisă la FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 10**

- 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.	b	3p
2.	a	3p
3.	a	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 forțelor	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t_1}$ rezultat final $a_1 = 0,1\text{m/s}^2$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $d = v \cdot \Delta t_2$ rezultat final $d = 30\text{m}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $F_t - F_f = ma_3$ $a_3 = \frac{\Delta v}{\Delta t_3}$ $F_t = m(\mu g + a_3)$ rezultat final $F_t = 2\text{N}$	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: $E_{c_0} = mv_0^2 / 2$ rezultat final $E_{c_0} = 10\text{J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L_G = mgh$ rezultat final $L_G = 30\text{J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\frac{mv_0^2}{2} + mgh = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final $v = 20\text{m/s}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E_{c_0} + E_{p_0} = E_{c_1} + E_{p_1}$ $\frac{mv_0^2}{2} + mgh = \frac{mv_1^2}{2} + E_{p_1}$ rezultat final $E_{p_1} = 14,4\text{J}$	1p 2p 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.	c	3p
2.	a	3p
3.	d	3p
4.	b	3p
5.	a	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $m_0 = \frac{\mu}{N_A}$ rezultat final $m_0 \cong 5,3 \cdot 10^{-26}$ kg	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $v = \frac{N}{N_A}$ rezultat final $N = 6,02 \cdot 10^{23}$ molecule	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $p_1 V_1 = \nu R T_1$ $T_1 = t_1 + 273$ rezultat final $V_1 \cong 12,5$ L	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $m = v \cdot \mu$ $\rho_2 = \frac{m}{V_2}$ rezultat final $\rho \cong 1,28$ kg/m <sup>3</sup>	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: $L_{AB} = \nu R T_A \ln \frac{V_B}{V_A}$ $p_A V_A = p_B V_B$ rezultat final $L_{AB} \cong -2,7$ kJ	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\Delta U_{CA} = \nu C_V (T_A - T_C)$ rezultat final $\Delta U_{CA} \cong -7,5$ kJ	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $Q_{BC} = \nu C_p (T_C - T_B)$ $C_p = C_V + R$ rezultat final $Q_{BC} \cong 12,5$ kJ	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.	c	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	a	3p
5.	c	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $R_e = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ rezultat final $R_e = 8 \Omega$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $I_1 = \frac{U}{R_1}$ rezultat final $I_1 \approx 0,67 \text{ A}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I = I_1 + I_2$ $I_2 = \frac{U}{R_2}$ $I = \frac{E}{R_e + r}$ rezultat final $r = 1 \Omega$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $R_2 = \rho \frac{\ell}{S}$ rezultat final $\rho = 4,8 \cdot 10^{-7} \Omega \text{ m}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**C. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $P = \frac{W}{\Delta t}$ $\Delta t = 120 \text{ s}$ rezultat final $P = 12 \text{ W}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $W = \frac{E^2}{R_e} \Delta t$ rezultat final $R_e = 12 \Omega$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $W = E \cdot I \cdot \Delta t$ rezultat final $I = 1 \text{ A}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $W_2 = 0,75 \text{ W}$ $W_2 = R_2 \cdot I^2 \cdot \Delta t$ rezultat final $R_2 = 9 \Omega$	2p 1p 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
1.1.	b	3p
2.	a	3p
3.	b	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: construcția corectă a imaginii	4p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ rezultat final $-x_2 = 15\text{ cm}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ rezultat final $y_2 = 1\text{ cm}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $C_s = C_1 + C_2$ $C_1 = \frac{1}{f_1}$ rezultat final $C_s = 0\text{ m}^{-1}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**D. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: reprezentarea corectă a razelor marcarea și notarea corectă a unghiurilor	2p 2p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $n_2 = \frac{c}{v}$ rezultat final $v \cong 1,73 \cdot 10^8\text{ m/s}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $n_1 \sin i = n_2 \sin r$ $\alpha = 180^\circ - i - r$ rezultat final $\alpha = 90^\circ$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $x = 2d \cdot \text{tgr}$ rezultat final $x \cong 3,46\text{ cm}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>