

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

Test 9

- 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)

A. Subiectul I

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

A. Subiectul al II - lea

II.a.	Pentru: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $\Delta v = v$ rezultat final $a = 1,5 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p	3p
b.	Pentru: $G_t - F_f = ma$ $G_t = mg \sin \alpha$ $F_f = \mu mg \cos \alpha$ rezultat final $\mu \cong 0,05$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta E_c = L$ $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2}$ $L = ma\ell$ rezultat final $\ell = 75 \text{ m}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $ a = \mu g$ rezultat final $ a \cong 0,5 \text{ m/s}^2$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III - lea

III.a.	Pentru: $L = F \cdot d \cdot \cos \alpha$ rezultat final $F = 200 \text{ N}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $E_c = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final $E_c = 80 \text{ J}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta E_c = L_{\text{tot}}$ $L_{\text{tot}} = L + L_{F_f}$ rezultat final $L_{F_f} = -770 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p

d.	Pentru: $L_{F_f} = -\mu Nd$ $N = mg - F \sin \alpha$ rezultat final $\mu \cong 0,51$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

B. Subiectul I

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

B. Subiectul al II - lea

II.a.	Pentru: $v_{O_2} = \frac{m_1}{\mu_{O_2}}$ rezultat final $v_{O_2} = 0,125 \text{ mol}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $v = \frac{m_1}{\mu_{O_2}} + \frac{m_2}{\mu_{N_2}}$ $v = \frac{pV}{RT}$ rezultat final $m_2 = 3,5 \text{ g}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\frac{m_1 + m_2}{\mu} = \frac{m_1}{\mu_{O_2}} + \frac{m_2}{\mu_{N_2}}$ rezultat final $\mu = 30 \text{ g/mol}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $N = v \cdot N_A$ rezultat final $N = 1,5 \cdot 10^{23} \text{ molecule}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III - lea

III.a.	Pentru: reprezentare corectă	3p	3p
b.	Pentru: $L_{23} = \nu R(T_3 - T_2)$ $\Delta U_{23} = \nu C_V(T_3 - T_2)$ $\frac{\Delta U_{23}}{L_{23}} = \frac{C_V}{R}$ rezultat final $\Delta U_{23} = 300 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $Q_{31} = \nu C_V(T_1 - T_3)$ $T_2 = T_1$ $\frac{Q_{31}}{L_{23}} = -\frac{C_V}{R}$ rezultat final $Q_{31} = -300 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $L_{\tau} = p_2 V_2 \ln \frac{V_2}{V_1} + L_{23} + L_{31}$ $L_{31} = 0$ $V_1 = V_3 = \frac{L_{23}}{p_2} + V_2$ rezultat final $L_{\tau} = 62 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 de puncte)

C. Subiectul I

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

C. Subiectul al II - lea

II.a.	Pentru: $U_V = E_p$ 1p $r_p = \frac{r_1}{2}$ 1p $E_p = E_1$ 1p rezultat final $U_V = 18 \text{ V}$ 1p	4p
b.	Pentru: $I_A = I_{sc1} + I_{sc2}$ 1p $I_{sc1} = \frac{E_1}{r_1}; I_{sc2} = \frac{E_2}{r_2}$ 2p rezultat final $I_A = 18 \text{ A}$ 1p	4p
c.	Pentru: $I = E_p / (R + r_p)$ 2p rezultat final $I = 3,6 \text{ A}$ 1p	3p
d.	Pentru: $R = \rho \cdot L / S$ 2p $S = \frac{\pi d^2}{4}$ 1p rezultat final $L = 40 \text{ m}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul al III - lea

III.a.	Pentru: $I = E / (R + r)$ 1p $P = E \cdot I$ 2p rezultat final $P = 76,8 \text{ W}$ 1p	4p
b.	Pentru: $I_b = \frac{P_b}{U_b}$ 1p $I_2 = I_b + I_1$ 1p $R = R_{MC} + R_{CN}$ $E = I_1 R_{MC} + I_2 R_{CN} + r I_2$ 1p rezultat final $\frac{R_{MC}}{R_{CN}} = 0,75$ 1p	4p
c.	Pentru: $W = P_b \cdot \Delta t$ 2p rezultat final $W = 43,2 \text{ kJ}$ 1p	3p
d.	Pentru: $R_b = U_b^2 / P_b$ 1p $R_b = R_0(1 + \alpha \cdot t)$ 2p rezultat final $t = 2000^\circ\text{C}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTICĂ (45 de puncte)

D. Subiectul I

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

D. Subiectul al II - lea

II.a.	Pentru: $C_1 = 1/f_1$ 2p rezultat final $C_1 \cong 3,3 \text{ m}^{-1}$ 1p	3p
b.	Pentru: $\beta_1 = -3$; 1p $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ 1p $\beta_1 = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ 1p rezultat final $-x_1 = 40 \text{ cm}$ 1p	4p
c.	Pentru: $d = -x_1 + x_2$ 3p rezultat final $d = 1,6 \text{ m}$ 1p	4p
d.	Pentru: $\beta = \beta_1 \beta_2 = \frac{y_2'}{y_1}$ 1p $x_1' = -a + x_2$ 1p $\beta_2 = \frac{f_2}{x_1' + f_2}$ 1p rezultat final $y_2' = 30 \text{ cm}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

D. Subiectul al III – lea

III.a.	Pentru: $v = c/n$ 3p rezultat final $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ 1p	4p
b.	Pentru: $n \cdot \sin i = \sin r$ 2p $r = 90^\circ$ 1p rezultat final $\sin i = \frac{3}{4}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\text{tgi} = \frac{R}{h}$ 2p $\text{tgi} = \frac{1}{\sqrt{n^2 - 1}}$ 1p rezultat final $h \cong 44 \text{ cm}$ 1p	4p
d.	Pentru: $n \cdot \sin i' = \sin r'$ 1p $r' + i' = 90^\circ$ 1p rezultat final $\text{tgi}' = \frac{3}{4}$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p