

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

Varianta 5

- 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. MECANIC

(45 de puncte)

Subiectul I

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

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $\Delta v = v$ rezultat final: $a = 2 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p	3p
b.	Pentru: reprezentarea corectă a tuturor forțelor care acționează asupra corpului B	4p	4p
c.	Pentru: $(m_A + m_B)a = G_A - F_f$ $G_A = m_A g$ $F_f = \mu m_B g$ rezultat final: $\frac{m_A}{m_B} = 0,5$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $F_a = T\sqrt{2}$ $m_B a = T - \mu m_B g$ rezultat final: $F_a \approx 1,1 \text{ N}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{p0} = mgH$ rezultat final: $E_{p0} = 120 \text{ J}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $L_G = mgh$ $h = d \sin \alpha$ rezultat final: $L_G = 96 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $E_{p0} = E_c + mg(H - d \sin \alpha)$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ $p = mv$ rezultat final: $p = 48 \text{ kg m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p

d.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ 1p $\Delta E_c = 0$ 1p $L_{total} = mgH - F \frac{H}{\sin \alpha} - d$ 1p rezultat final: $F = 300 \text{ N}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMIC

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $pV = \nu RT$ 2p rezultat final $p = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{m_{\text{He}}}{m_{\text{Ne}}} = \frac{\nu_{\text{He}} \mu_{\text{He}}}{\nu_{\text{Ne}} \mu_{\text{Ne}}}$ 1p $\frac{\nu_{\text{He}}}{\nu_{\text{Ne}}} = 4$ 2p rezultat final $\frac{m_{\text{He}}}{m_{\text{Ne}}} = \frac{4}{5}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\nu = \frac{m_{\text{He}} + m_{\text{Ne}}}{\mu_{\text{amestec}}}$ 1p $m_{\text{He}} = \frac{4}{5} \nu \mu_{\text{He}}, m_{\text{Ne}} = \frac{1}{5} \nu \mu_{\text{Ne}}$ 2p rezultat final $\mu_{\text{amestec}} = 7,2 \text{ g/mol}$ 1p	4p
d.	Pentru: $\nu \mu_{\text{amestec}} = \frac{\Delta m}{\Delta T}$ 1p $Q = \nu C_V \Delta T$ 2p rezultat final $Q \approx 1 \text{ kJ}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $V_3 = 3V_1$ 1p $T_3 = 9T_1$ 1p $\Delta U_{13} = \nu C_V (T_3 - T_1)$ 1p rezultat final $\Delta U_{13} = -48 \text{ kJ}$ 1p	4p
b.	Pentru: $Q_{\text{primit}} = \nu C_V (T_2 - T_1) + \nu (C_V + R)(T_3 - T_2)$ 2p $T_2 = 3T_1$ 1p rezultat final $Q_{\text{primit}} = 60 \text{ kJ}$ 1p	4p
c.	Pentru: $L_{\text{total}} = 0,5(p_2 - p_1)(V_3 - V_1)$ 3p rezultat final $L_{\text{total}} = 4 \text{ kJ}$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{L_{\text{total}}}{Q_{\text{primit}}}$ 2p rezultat final $\eta \approx 6,7\%$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 de puncte)

Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $I = \frac{E_1}{R_e + r_1}$ 2p $R_e = R_1 + R_2$ 1p rezultat final $I = \frac{1}{6} A \approx 0,17A$ 1p	4p
b.	Pentru: $R_2 = \rho \cdot \frac{l}{S}$ 2p rezultat final $S = 2,1 \cdot 10^{-7} m^2$ 1p	3p
c.	Pentru: $I = I_1 + I_2$ 1p $E_1 = I_1(R_1 + r_1) + I R_2$ 1p $E_2 = I_2 r_2 + I R_2$ 1p rezultat final $I = \frac{5}{6} A \approx 0,83A$ 1p	4p
d.	Pentru: $I_2 = 0$ $I_1 = I$ 1p $E_2 = I R_2$ 1p $E_1 = I(R_1 + r_1 + R_2)$ 1p rezultat final $E_1 = 13,5V$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P_1 = \frac{U_1^2}{R_1}$ 2p rezultat final $R_1 = 90 \Omega$ 1p	3p
b.	Pentru: $E - U_1 = R_{fir} I$ 1p $P_1 = U_1 I$ 1p $P_{fir} = R_{fir} I^2$ 1p rezultat final $P_{fir} = 10W$ 1p	4p
c.	Pentru: $E - U_2 = R_{fir} I$ 2p $U_2 = R_{ep} I$ 1p rezultat final $R_{ep} = 52,5 \Omega$ 1p	4p
d.	Pentru: $P_2 = \frac{U_2^2}{R_2}$ 1p $R_{ep} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ 2p rezultat final $P_2 = 56W$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTIC

(45 de puncte)

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C_1 = \frac{1}{f_1}$ 1p $f_1 = -10 \text{ cm}$ 1p rezultat final: $C_1 = -10 \text{ m}^{-1}$ 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ 1p $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ 1p $\beta = \frac{1}{2}$ 1p rezultat final: $-x_1 = 10 \text{ cm}$ 1p	4p
c.	Pentru: construcție corectă a imaginii prin lentilă 4p	4p
d.	Pentru: $d = f_1 + f_2$ 3p rezultat final: $d = 15 \text{ cm}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{L}{N}$ 2p rezultat final $i = 2 \text{ mm}$ 1p	3p
b.	Pentru: $\nu = \frac{c}{\lambda}$ 3p rezultat final $\nu = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ 1p	4p
c.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2}$ 3p rezultat final $D = 4 \text{ m}$ 1p	4p
d.	Pentru: $i \approx \frac{\lambda D}{2n}$ 3p rezultat final $i \approx 1,5 \text{ mm}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p