

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

Varianta 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)

Subiectul I

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

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Reprezentare corectă a forțelor ce acționează asupra lui m_2	4p	4p
b.	Pentru: $t = \frac{d}{v}$ rezultat final $t = 3s$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $T - G_{2t} - F_{f_2} = 0$ $F_{f_2} = \mu m_2 g \cos \alpha$ $G_{2t} = m_2 g \sin \alpha$ rezultat final $T = 30\sqrt{2} N \cong 42,3N$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\begin{cases} F' - F_{f1} - T' = m_1 \cdot a' \\ N_1 - m_1 g = 0 \end{cases}$ $T' - G_{t2} - F_{f2} = m_2 \cdot a'$ rezultat final $a' \cong 1m/s^2$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_p = mgh$ $E_p = 100 J$ rezultat final $h = 10m$	1p 1p 1p	3p
b.	Pentru: $v = \frac{h}{t}$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final $E_c = 2 J$	1p 2p 1p	4p

c.	Pentru: $P = F \cdot v$ $F = mg$ rezultat final $P = 20 \text{ W}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $p = m \cdot v$ $E_{p\max} = E_c + E_p$ $E_p = 3E_c$ rezultat final $p = 10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\nu_1 = \frac{p_1 \cdot V_1}{R \cdot T}$ rezultat final $\nu_1 = 3 \text{ mol}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\rho_2 = \frac{p_2 \mu_{\text{aer}}}{RT}$ rezultat final $\rho_2 \cong 1,7 \text{ kg/m}^3$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $p \cdot (V_1 + V_2) = (\nu_1 + \nu_2) \cdot R \cdot T$ $p \cdot (V_1 + V_2) = p_1 \cdot V_1 + p_2 \cdot V_2$ rezultat final $p = 2,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\nu_1 + \nu_2 = \frac{m_1 + m_2}{\mu_{\text{am}}}$ $m_1 = \frac{p_1 \cdot V_1 \cdot \mu_1}{R \cdot T}$ $m_2 = \frac{p_2 \cdot V_2 \cdot \mu_2}{R \cdot T}$ rezultat final $\mu_{\text{am}} = 10,25 \text{ g/mol}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentare grafică procesului ciclic în sistemul de coordonate $p - V$	3p	3p
b.	Pentru: $L_{12} = \nu R T_1 \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$ $p_1 V_1 = 2 p_1 V_2$ rezultat final $L_{12} = -70 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $Q_{31} = \nu C_V (T_1 - T_3)$ $2 p_1 V_1 = \nu R T_3$ rezultat final $Q_{31} = -150 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\eta_C = 1 - \frac{T_{\text{rece}}}{T_{\text{cald}}}$ $\eta_C = 1 - \frac{T_1}{T_3}$ rezultat final: $\eta_C = 50\%$	1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 de puncte)

Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R = \rho \cdot \frac{\ell}{S}$ rezultat final $S = 0,1 \text{ mm}^2$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $U_1 = R_{12} \cdot I_A$ $R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ rezultat final $R_1 = 3 \Omega$	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $E_1 + E_2 = I_A(r_1 + r_2 + R) + I_A \cdot R_A + U_1$ rezultat final $R_A = 1 \Omega$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $U_V = E_2 - I_A r_2$ rezultat final $U_V = 4,5 \text{ V}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P_{total} = E \cdot I$ $R_e = R + R_1$ $I = \frac{E}{R_e + r}$ rezultat final $P_{total} = 28 \text{ W}$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $W = (R + R_1) \cdot I^2 \cdot t$ rezultat final $W = 9,6 \text{ kJ}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$ rezultat final $\eta \cong 57\%$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $R_e \cdot R'_e = r^2$ $R'_e = R + \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ rezultat final $R_2 \cong 1,07 \Omega$	1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = 5 \text{ m}^{-1}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $x_2 = 60 \text{ cm}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $-y_2 = 4 \text{ cm}$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_{\text{sist}}}$ $f_{\text{sist}} = \frac{f}{2}$ $d = x_2 - x'_2$ rezultat final $d = 45 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2l}$ rezultat final $\lambda = 500 \text{ nm}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $x_3 = 3i$ rezultat final $x_3 = 6 \text{ mm}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\delta_1 = e(n-1)$ rezultat final $\delta_1 = 0,01 \text{ mm}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\Delta x = \frac{(n-1)eD}{2\ell}$ rezultat final $\Delta x = 4 \text{ cm}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p