

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E.d)
Proba scrisă la 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 puncte)

Subiectul I

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

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă a forțelor care acționează asupra corpului	3p	3p
b.	Pentru: $N = G_n$ $G_n = m \cdot g \cdot \cos \alpha$ $\cos \alpha = \frac{AC}{\sqrt{AC^2 + OC^2}}$ rezultat final: $N = 800 \text{ N}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $G_t - F_f = 0$ $G_t = mg \sin \alpha$ $F_f = \mu N$ rezultat final: $\mu = 0,75$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $G_t' - F_f' = m \cdot a'$ $a' = g(\sin \beta - \mu \cdot \cos \beta)$ rezultat final: $a' = 3,5 \text{ m/s}^2$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $F_e = mg$ $F_e = k \Delta l$ $\Delta l = l - l_0$ rezultat final: $k = 100 \text{ N/m}$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $E = \frac{k l_0}{S}$ rezultat final: $E = 2 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$	2p 1p	3p

c.	Pentru: $E_p = mgh$ $h = H - \ell$ rezultat final: $E_p = 36 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $L_{total} = mgh$ $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final: $v = 6 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\rho_1 \cdot V_1 = m \cdot R \cdot T / \mu$ rezultat final: $m = 4 \text{ g}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\rho_0 V_2 = \rho_1 V_1$ rezultat final: $V_2 \cong 3,3 \text{ dm}^3$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\frac{V_2}{T_1} = \frac{V_1}{T_2}$ rezultat final: $T_2 = 375 \text{ K}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\rho \cdot V_1 = \frac{(m + m_2) \cdot R \cdot (T_2 + \Delta T)}{\mu}$ rezultat final: $\rho = 1,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L_{12} = p_1(V_2 - V_1)$ rezultat final: $L_{12} = 1,2 \text{ kJ}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $Q_{31} = \nu RT_1 \ln \frac{V_1}{V_3}$ $p_1 V_1 = \nu RT_1$ rezultat final: $Q_{31} = -560 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta U_{23} = \nu C_V (T_3 - T_2)$ $\Delta U_{23} = -6 p_1 V_1$ rezultat final: $\Delta U_{23} = -2,4 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_{\text{primit}}}$ $L = L_{12} + Q_{31}$ $Q_{\text{primit}} = \nu C_p (T_2 - T_1)$ rezultat final: $\eta = \frac{8}{45} (\cong 17,8\%)$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 puncte)

Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ 2p $R_e = R_{12} + R_3$ 1p rezultat final: $R_e = 44 \Omega$ 1p	4p
b.	Pentru: $R_1 I_1 = R_2 I_2$ 2p $I = I_1 + I_2$ 1p rezultat final: $I = 2 \text{ A}$ 1p	4p
c.	Pentru: $E_1 + E_2 = I(R_e + r_1 + r_2)$ 3p rezultat final: $r_1 = r_2 = 3 \Omega$ 1p	4p
d.	Pentru: $E = U + u$ 1p $u = rI$ 1p rezultat final: $U = 44 \text{ V}$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $U_b = P_b / I_b$ 1p $I_b = 0,2 \text{ A}$ 1p $P_b = 0,5 \text{ W}$ 1p rezultat final: $U_b = 2,5 \text{ V}$ 1p	4p
b.	Pentru: $W_b = P_b \Delta t$ 2p rezultat final: $W_b = 30 \text{ J}$ 1p	3p
c.	Pentru: $I_b = \frac{E}{r + R + R_b}$ 2p $R_b = U_b / I_b$ 1p rezultat final: $R = 9 \Omega$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{R_{ext}}{R_{ext} + r}$ 2p $R_{ext} = R + R_b$ 1p rezultat final: $\eta = \frac{43}{45} (\cong 95,6\%)$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ rezultat final: $f_1 = 20 \text{ cm}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final: $-y_2 = 4 \text{ cm}$	1p 1p 1p	3p
c.	Pentru: $d = f_1 + f_2$ rezultat final: $d = 7,5 \text{ cm}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $C_{\text{sist}} = C_1 + C_2$ $C_1 = \frac{1}{f_1}$ $C_2 = \frac{1}{f_2}$ rezultat final: $C_{\text{sist}} = -3 \text{ m}^{-1}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2\ell}$ rezultat final: $i = 10^{-3} \text{ m}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $\delta = k\lambda$ rezultat final: $\delta = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\Delta x = \frac{yD}{d}$ rezultat final: $\Delta x = 5 \text{ mm}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $(2k+1)\frac{\lambda D}{4\ell} = x$ $k \geq \frac{2\ell x}{\lambda_r D} - \frac{1}{2}$ $k \leq \frac{2\ell x}{\lambda_v D} - \frac{1}{2}$ rezultat final: trei radiații formează minime	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p