

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E.d) – 4 iulie 2014
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

- 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.
- Punctajul aferent rezultatelor finale se acordă și în cazul în care candidatul a efectuat calculele fără a aproxima rezultatele prin rotunjire.

A. MECANICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

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

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea forțelor ce acționează asupra corpului m_2	4p	4p
b.	Pentru: $F_f = \mu m_1 g \cos \alpha$ $T - m_1 g \sin \alpha - F_f = 0$ $m_2 g - T = 0$ rezultat final $m_2 = 3 \text{ kg}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $m_1 g \sin \alpha - \mu m_1 g \cos \alpha = m_1 a$ rezultat final $a = 2,5 \text{ m/s}^2$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $\Delta v = v$ rezultat final $v = 5 \text{ m/s}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{c0} = E_{p\max}$ $E_{p\max} = mgH$ rezultat final $m = 5 \text{ kg}$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $E_{c0} = \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final $v_0 = 40 \text{ m/s}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $E_{c0} = E_c + E_p$ $E_p = mgh$ $E_c = \frac{1}{2} mv^2$ rezultat final $v = 30 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p

d.	Pentru: $L_G = mgh$ rezultat final $L_G = 1750 \text{ J}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ
Subiectul I

(45 puncte)

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

B. Subiectul II

II.a.	Pentru: $\rho_1 = \frac{m_1 \cdot R \cdot T_1}{V \cdot \mu}$ rezultat final: $\rho_1 = 1,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{\rho_1}{T_1} = \frac{\rho_2}{T_2}$ $\rho_2 = \rho_1 + \Delta\rho$ rezultat final: $T_2 = 352 \text{ K}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta U = \nu \cdot C_V \cdot (T_2 - T_1)$ $\nu = \frac{m_1}{\mu}$ rezultat final: $\Delta U = 4155 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\rho_3 \cdot V = m_3 \cdot R \cdot T_1 / \mu$ $\Delta m = m_1 - m_3$ rezultat final: $\Delta m \cong 44,4 \text{ g}$	1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul III

III.a.	Pentru: Reprezentare corectă	3p	3p
b.	Pentru: $Q_{23} = \nu RT_2 \ln(V_3 / V_2)$ $T_2 = T_3$ rezultat final: $T_3 = 810 \text{ K}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$ $C_p = C_v + R$ $V_3 / T_3 = V_1 / T_1$ rezultat final: $Q_{31} \cong -17 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $L = L_{12} + L_{23} + L_{31}$ $Q_{23} = L_{23}$ $L_{31} = \nu R (T_1 - T_2)$ rezultat final: $L \cong 2,5 \text{ kJ}$	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
I.1.	b.	3p
2.	a.	3p
3.	a.	3p
4.	b.	3p
5.	c.	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul II

II.a.	Pentru: $R_{34} = R_3 + R_4$ 1p $R_p = R_{34} \cdot R_2 / (R_{34} + R_2)$ 1p $R_e = R_1 + R_p$ 1p rezultat final: $R_e = 29 \Omega$ 1p	4p
b.	Pentru: $E = I_1 \cdot (R_e + r)$ 2p rezultat final: $E = 36 V$ 1p	3p
c.	Pentru: $I_1 = I_2 + I_{34}$ 1p $I_2 \cdot R_2 = I_{34} \cdot (R_3 + R_4)$ 2p rezultat final: $I_2 = 1 A$ 1p	4p
d.	Pentru: $E = I'_1 \cdot (R_1 + R_2 + r)$ 2p $U_2 = I'_1 R_1$ 1p rezultat final: $U_2 \cong 4,1 V$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul III

III.a.	Pentru: $P_1 = U_1 \cdot I$ 3p rezultat final: $U_1 = 27 V$ 1p	4p
b.	Pentru: $P_2 = R_2 \cdot I^2$ 3p rezultat final: $P_2 = 36 W$ 1p	4p
c.	Pentru: $E = I \cdot (R_1 + R_2 + r)$ 2p $R_1 = \frac{U_1}{I}$ 1p rezultat final: $r = 3 \Omega$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{P_1 + P_2}{E \cdot I}$ 2p rezultat final: $\eta = 75\%$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTICĂ

(45 puncte)

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = -4$ $d = x_2 - x_1$ rezultat final $-x_1 = 0,5\text{m}$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = 2,5\text{m}^{-1}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: desen corect	4p	4p
d.	Pentru: $C_s = 2C$ rezultat final $C_s = 5\text{m}^{-1}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $n = \frac{c}{v}$ rezultat final $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $\sin r_{\max} = n \sin i_{\max}$ $\sin i_{\max} = \frac{(D/2)}{\sqrt{(D/2)^2 + H^2}}$ rezultat final $\sin r_{\max} = 0,8$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $a = 2H$ rezultat final $a = 60 \text{ cm}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $d = \frac{D}{2}$ rezultat final $d = 30\text{cm}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p