

Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 7

- 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)

A. Subiectul I

Nr.Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.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: $F_s = T\sqrt{2}$ $T = F$ rezultat final $F_s \cong 0,28 \text{ N}$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $ma_1 = T - F_f$ $F_f = \mu N$ $N = mg$ rezultat final $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t_1}$ $\Delta v = v$ rezultat final $v = 1 \text{ m/s}$	1p 1p 1p	3p
d.	Pentru: $\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2$ $ma_2 = -F_f$ $a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t_2}$ rezultat final $\Delta t = 2 \text{ s}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_t = E_p + E_c$ $E_p = mgh$ rezultat final $E_p = 1600 \text{ J}$	1p 2p 1p	4p
b.	Pentru: $\Delta E_c = L_G + L_{F_f}$ $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2}$ $L_G = mg(h - h_0)$ rezultat final $L_{F_f} = -1000 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $L_{F_f} = -F_f \cdot d$ $d = \frac{h - h_0}{\sin \alpha}$ rezultat final $F_f \cong 33,3 \text{ N}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $mv \cos \alpha = (m + M)v'$ rezultat final $v' \cong 1,4 \text{ m/s}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 puncte)

B. Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\nu = \frac{m}{\mu}$ 1p $m = m_1 + m_2$ 1p $\nu = \frac{m_1}{\mu_1} + \frac{m_2}{\mu_2}$ 1p rezultat final: $\mu_2 = 2 \text{ g/mol}$ 1p	4p
b.	Pentru: $\rho = \frac{m}{V}$ 1p $\rho = \frac{p\mu}{RT}$ 2p rezultat final: $\rho \cong 275 \text{ g/m}^3$ 1p	4p
c.	Pentru: $pV = (\nu_1 + \nu_2) \cdot R \cdot T$ 1p $\nu_2 = \frac{2}{3} \nu_1$ 2p rezultat final: $V \cong 11,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ 1p	4p
d.	Pentru: $f = \frac{m - m_f}{m}$ 1p $m_f = \frac{0,75 p V \mu}{0,8 R T}$ 1p rezultat final: $f = 6,25\%$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentare corectă 4p	4p
b.	Pentru $T_2 = T_4 = 3T_1 ; T_3 = 3T_2$ 1p $Q_{pr} = \nu C_V \cdot (T_2 - T_1) + \nu C_p \cdot (T_3 - T_2)$ 1p $\Delta U_{31} = \nu C_V \cdot (T_3 - T_1)$ 1p rezultat final: $\Delta U_{31} = 36 \text{ kJ}$ 1p	4p
c.	Pentru: $L = L_{12} + L_{23} + L_{41} + L_{41}$ 1p $L = p_2 \cdot (3V_1 - V_1) + p_1 \cdot (V_1 - 3V_1)$ 1p $p_2 = 3p_1$ 1p rezultat final: $L = 12 \text{ kJ}$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_{pr}}$ 2p rezultat final: $\eta \cong 22\%$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 puncte)

C. Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_1 = \frac{U_V}{I_A}$ rezultat final: $R_1 = 40 \text{ k}\Omega$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $R_p = \frac{R_1 \cdot R_V}{R_1 + R_V}$ $R_e = R_2 + R_p$ rezultat final: $R_e = 50 \text{ k}\Omega$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $R_V I_V = R_1 I_A$ $I = I_V + I_A$ rezultat final: $I = 0,48 \text{ mA}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $I = \frac{E}{R_e}$ rezultat final: $E = 24 \text{ V}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P_b = R_b \cdot I_b^2$ rezultat final: $R_b = 4 \Omega$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $I_b = I_1 + I_2$ $E_2 = I_b \cdot R_b + I_2 \cdot r_2$ rezultat final: $E_2 = 7,5 \text{ V}$	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $E_1 = I_b \cdot R_b + I_1 \cdot (r_1 + R)$ $P_1 = E_1 \cdot I_1$ rezultat final: $P_1 = 4,5 \text{ W}$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $I = I_b$ $E_1 = I \cdot (R_1 + r_1 + R_b)$ $\eta = \frac{R_1 + R_b}{R_1 + R_b + r_1}$ rezultat final: $\eta \approx 83\%$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ (45 puncte)

D. Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $d = -x_1 + x_2$ 1p $\beta = x_2/x_1$ 1p $\beta = -2$ 1p rezultat final $-x_1 = 60 \text{ cm}$ 1p	4p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ 2p $C_1 = 1/f_1$ 1p rezultat final $C_1 = 2,5 \text{ m}^{-1}$ 1p	4p
c.	Pentru: $D = f_1 + f_2$ 2p rezultat final $D = 30 \text{ cm}$ 1p	3p
d.	Pentru: $\frac{d_1}{d_2} = \frac{f_1}{ f_2 }$ 3p rezultat final $d_2 = 2,5 \text{ cm}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda \cdot D}{2\ell}$ 2p rezultat final $i = 1 \text{ mm}$ 1p	3p
b.	Pentru: $ x_{k_{\max}} = i$ 1p $ x_{k_{\min}} = 3i/2$ 1p $d' = x_{k_{\max}} + x_{k_{\min}} $ 1p rezultat final $d' = 2,5 \text{ mm}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\delta_1 = \frac{2l \cdot \Delta x}{D}$ 1p $\delta_2 = \frac{2l \cdot h}{d}$ 1p $\delta_1 = \delta_2$ 1p rezultat final $\Delta x = 4 \text{ mm}$ 1p	4p
d.	Pentru: $i' = \frac{D \cdot \lambda'}{2\ell}$ 1p $\lambda' = \frac{\lambda}{n}$ 2p rezultat final $i' = 0,75 \text{ mm}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p