

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Model

- Se punctează orice modalitate 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.	d	3p
2.	b	3p
3.	a	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Reprezentare corectă a forțelor ce acționează asupra lui m_1 2p Reprezentare corectă a forțelor ce acționează asupra lui m_2 2p	4p
b.	Pentru: $F_{f_2} = \mu N_2$ 1p $N_2 = m_2 g \cos \alpha$ 2p rezultat final $F_{f_2} = 1,6 \text{ N}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\begin{cases} T - \mu m_1 g = m_1 a \\ G_{t_2} - F_{f_2} - T = m_2 a \end{cases}$ 2p $G_{t_2} = m_2 g \sin \alpha$ 1p rezultat final $a = 1,2 \text{ m/s}^2$ 1p	4p
d.	Pentru: $\Delta t = \frac{d}{v}$ 2p rezultat final $\Delta t = 1,5 \text{ s}$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{cA} = \frac{mv_1^2}{2}$ 2p rezultat final $E_{cA} = 2 \text{ J}$ 1p	3p
b.	Pentru: $E_B = E_c$ 1p $\frac{mv_2^2}{2} = mgh$ 2p rezultat final $h = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ 1p	4p

c.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ 1p $\frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} = L_{F_f}$ 2p rezultat final $L_{F_f} = -1,5 \text{ J}$ 1p	4p
d.	Pentru: $L_{F_f} = -\mu mgd$ 2p $\mu = -\frac{L_{F_f}}{mgd}$ 1p rezultat final $\mu = 0,075$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 puncte)

B. Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\nu = \frac{m}{\mu}$ rezultat final: $\nu = 0,15 \text{ mol}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\rho_3 = \rho_2$ $\rho_3 = \frac{m}{V_2}$ rezultat final: $\rho_3 = 1,05 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $\frac{p_2}{T_2} = \frac{p_3}{T_3}$ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ $\Delta p_{2-3} = p_3 - p_2$ rezultat final: $\Delta p_{2-3} = 25 \text{ kPa}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $L_{1-2} = p_1(V_2 - V_1)$ rezultat final: $L_{1-2} = -100 \text{ J}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

II.a.	Pentru: $p_2 V_2 = p_3 V_3$ $6p_1 V_1 = 2p_1 \cdot V_3$ rezultat final: $V_3 = 6 \text{ L}$	1p 1p 1p	3p
b.	Pentru: $L_{12} = \frac{1}{2} \cdot (p_2 + p_1) \cdot (V_2 - V_1)$ $L_{12} = 2p_1 V_1$ rezultat final: $L_{12} = 400 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta U_{13} = \nu C_v (T_3 - T_1)$ $T_3 = T_2$ $\Delta U_{13} = 12,5 p_1 V_1$ rezultat final: $\Delta U_{13} = 2500 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $Q_{23} = \nu R T_2 \ln \frac{p_2}{p_3}$ rezultat final: $Q_{23} = 480 \text{ J}$	3p 1p	4p
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.	c	3p
2.	a	3p
3.	b	3p
4.	d	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $U_3 = U_2$ 1p $U_2 = R_2 I_2$ 2p rezultat final: $U_3 = 12V$ 1p	4p
b.	Pentru: $R_2 I_2 = R_3 I_3$ 2p $I_1 = I_2 + I_3$ 1p rezultat final: $I_1 = 1A$ 1p	4p
c.	Pentru: $R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$ 1p $R_e = R_1 + R_{23}$ 1p $I_1 = \frac{E}{R_e + r}$ 1p rezultat final: $R_1 = 10\Omega$ 1p	4p
d.	Pentru: $U_{AB} = E - r I_1$ 2p rezultat final: $U_{AB} = 22V$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $W = R \cdot I^2 \cdot \Delta t$ 3p rezultat final: $W = 2016J$ 1p	4p
b.	Pentru: $P_{int} = r \cdot I^2$ 3p rezultat final: $P_{int} = 0,08W$ 1p	4p
c.	Pentru: $I = \frac{E_e}{r_e + R}$ 1p $E_e = 2E$ 1p $r_e = 2r$ 1p rezultat final: $E = 3V$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{R}{r_e + R}$ 2p rezultat final: $\eta \cong 93,33\%$ 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTICA

D. Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Construcția corectă a imaginii	3p	3p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $x_2 = 30\text{cm}$	2p 2p	4p
c.	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ rezultat final $-y_2 = 2,5\text{ cm}$	1p 1p 2p	4p
d.	Pentru: $\frac{1}{f_{\text{sistem}}} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_1} = \frac{2}{f}$ rezultat final $f_{\text{sistem}} = 10\text{ cm}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Construcția razelor de lumină incidentă, reflectată și refractată	4p	4p
b.	Pentru: $n \sin i = \sin r$ $\sqrt{2} \sin 30^\circ = \sin r$ rezultat final $r = 45^\circ$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\text{tgi} = \frac{x}{h}$ $d = 2x$ rezultat final $d \cong 23\text{cm}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $n \sin i_1 = \sin r_1$ $r_1 = 90^\circ$ rezultat final $i_1 = 45^\circ$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p