

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

Varianta 10

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

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă a: forței elastice greutății forței de reacțiune normală forței de frecare	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $\Delta\ell = \frac{F}{k}$ rezultat final $\Delta\ell = 3\text{ cm}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $F_e = G_t + F_f$ $G_t = mg \sin \alpha$ rezultat final $F_f = 1,5\text{ N}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $F_f = \mu N$ $N = mg \cos \alpha$ rezultat final $\mu = \frac{1}{2\sqrt{3}} \cong 0,29$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_0 = E_{c0} + E_{p0}$ $E_{p0} = mgh$ $E_{c0} = \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final: $E_0 = 7,5\text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $L_G = -\frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final $L_G = -4,8\text{ J}$	1p 1p 1p	3p

c.	Pentru: $E_0 = E_f$ $E_0 = \frac{mv_f^2}{2}$ rezultat final: $v_f = 10\text{m/s}$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $a = g$ $\Delta v = v_f$ rezultat final $\Delta t = 1\text{ s}$	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
1.1.	d	3p
2.	c	3p
3.	a	3p
4.	b	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $v_1 = \frac{p_1 V}{RT_1}$ rezultat final $v_1 = 0,2$ mol	2p 1p	3p
b.	Pentru: $v_2 = \frac{p_2 V}{RT_2}$ $N_2 = v_2 \cdot N_A$ rezultat final $N_2 \cong 18 \cdot 10^{22}$ molecule	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $\rho_2 = \frac{p_2 \mu}{RT_2}$ rezultat final $\rho_2 = 1,6$ kg/m ³	3p 1p	4p
d.	Pentru: $T_3 = \frac{p_1 T_2}{p_2}$ rezultat final $T_3 = 200$ K	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentare corectă în coordonate $p - V$	3p	3p
b.	Pentru: $\Delta U_{12} = \nu C_v (T_2 - T_1)$ $T_2 = 2T_1$ $p_1 V_1 = \nu RT_1$ rezultat final $\Delta U_{12} = 500$ J	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $Q_{cedat} = Q_{31}$ $Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$ $C_p = C_v + R$ rezultat final $Q_{31} = -700$ J	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $L_{23} = \nu RT_2 \ln \frac{V_3}{V_2}$ $V_3 = 2V_1$ rezultat final $L_{23} = 280$ J	2p 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.	d	3p
4.	c	3p
5.	d	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_e = R_1 + R_3$ rezultat final $R_e = 11 \Omega$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $I = \frac{E}{R_e + r}$ rezultat final $I \cong 0,9 \text{ A}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $U = E - I'r$ $R'_e = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ $I' = \frac{E}{R'_e + r}$ rezultat final $U = 10 \text{ V}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $W_1 = I'^2 R_1 \Delta t$ $\Delta t = 60 \text{ s}$ rezultat final $W_1 = 480 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P = I_1^2 R_1$ $I_1 = \frac{E}{R_1 + r}$ rezultat final $P = 8 \text{ W}$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $r^2 = R_1 R_2$ rezultat final $R_2 = 8 \Omega$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $P_{\max} = \frac{E^2}{4r}$ rezultat final $P_{\max} = 9 \text{ W}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{R}{R + r}$ rezultat final $\eta = 50\%$	3p 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.	b	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final: $C = 8 \text{ m}^{-1}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ $x_1 = -10 \text{ cm}$ rezultat final: $-x_2 = 50 \text{ cm}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $y_1 = h$ rezultat final: $y_2 = 1 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x'_1} = \frac{1}{f}$ $d = x_1 - x'_1 $ rezultat final: $d = 15 \text{ cm}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $n_1 \cdot \sin i = n_2 \cdot \sin r$ unghiul de reflexie $i' = 60^\circ$ $\alpha = 180^\circ - i' - r$ rezultat final: $\alpha = 90^\circ$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: desen corect	4p	4p
c.	Pentru: $n_2 \cdot \sin r' = n_1 \cdot \sin r''$ $r' = r$ $\beta = 90^\circ - r''$ rezultat final: $\beta = 30^\circ$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\cos r = \frac{d}{x}$ $\cos r = \frac{\sqrt{3}}{2}$ rezultat final: $x \cong 3,46 \text{ cm}$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p