

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

Varianta 6

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

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $G_A = m_A g$ $G_B = m_B g$ $N = G_A + G_B$ rezultat final $N = 1 \text{ kN}$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $v = \frac{\ell}{\Delta t}$ rezultat final $\Delta t = 5 \text{ s}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $F - G_B - T = m_B a$ $T - G_A = m_A a$ $a = \frac{F}{m_A + m_B} - g$ rezultat final $a = 2 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $T = m_A (g + a)$ rezultat final $T = 480 \text{ N}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III. a.	Pentru: reprezentarea corectă a forțelor care acționează asupra corpului	4p	4p
b.	Pentru: $E_p = mgh$ rezultat final $E_p = 36 \text{ J}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $L_F = F \cdot d$ $d = \frac{h}{\sin \alpha}$ rezultat final $L_F = 60 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $L_{total} = L_F - mgh - \mu mgh \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final $v = 2\sqrt{3} \text{ m/s} \cong 3,46 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 puncte)

B. Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $m = \rho V$	1p	4p
	$m = \frac{\mu p V}{RT}$	2p	
	rezultat final $\rho \cong 1,8 \text{ kg/m}^3$	1p	
b.	Pentru: $v_i = \frac{m}{\mu}$	1p	3p
	$v_i = \frac{N}{N_A}$	1p	
	rezultat final $N = 3,01 \cdot 10^{23}$ molecule	1p	
c.	Pentru: $m_0 = \frac{\mu}{N_A}$	3p	4p
	rezultat final $m_0 \cong 5,3 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$	1p	
d.	Pentru: $v_i = \frac{pV}{RT_i}$	1p	4p
	$v_f = \frac{pV}{RT_f}$	1p	
	$v_{\text{scos}} = v_i - v_f$	1p	
	rezultat final $v_{\text{scos}} = 0,25 \text{ mol}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Reprezentare corectă	3p	3p
b.	Pentru: $T_1 = 300 \text{ K}$	1p	4p
	$Q_{12} = \nu RT_1 \ln \frac{V_2}{V_1}$	2p	
	rezultat final $Q_{12} \cong 1,75 \text{ kJ}$	1p	
c.	Pentru: $p_2 = p_1 / 2$	1p	4p
	$V_3 = V_1$	1p	
	$L_{23} = p_2(V_1 - V_2)$	1p	
	rezultat final $L_{23} \cong -1,25 \text{ kJ}$	1p	
d.	Pentru: $T_3 = \frac{T_1}{2}$	1p	4p
	$\Delta U_{31} = \nu C_V(T_1 - T_3)$	2p	
	rezultat final $\Delta U_{31} \cong 1,87 \text{ kJ}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 puncte)

C. Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_C = \frac{R}{2}$ $R_e = R_C + R_1$ $3R = 75\Omega$ rezultat final $R_e = 62,5 \Omega$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $U_C = I \cdot R_C$ $U = I \cdot R_e$ rezultat final $U = 87,5 V$	1p 1p 1p	3p
c.	Pentru: $I' = \frac{U_C}{R}$ rezultat final $I' = 0,7 A$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $R = R_0(1 + \alpha\Delta T)$ rezultat final $R_0 \cong 20,8 \Omega$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P = P_t - P_{int}$ rezultat final $P = 320 W$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $P_t = EI$ $P = U_{ab} I$ rezultat final $E = 48 V$	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $P_{int} = rI^2$ rezultat final $r = 1 \Omega$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $P_1 = R_1 I_1^2$ $I_1 = \frac{E}{R_1 + r}$ rezultat final $P_1 = 576 W$	1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ

(45 puncte)

D. Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Construcția corectă a imaginii	4p	4p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $x_2 = 8 \text{ cm}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $-y_2 = 2 \text{ cm}$	1p 1p 1p	3p
d.	Pentru: $x'_2 = 24 \text{ cm}$ $\frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_{\text{sistem}}}$ $\frac{1}{f_{\text{sistem}}} = \frac{1}{f} + C'$ rezultat final $C' \cong -8,3 \text{ m}^{-1}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $v = \frac{c}{n_{\text{apa}}}$ rezultat final $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $\sin r = \frac{\sin i}{n_{\text{apa}}}$ rezultat final $\sin r = 0,6$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\ell = \frac{h}{\cos r}$ $\cos r = \sqrt{1 - \sin^2 r}$ rezultat final: $\ell = 25 \text{ cm}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\cos i = \frac{d}{AB}$, unde A și B sunt punctele de incidență ale razelor pe suprafața apei $\cos r = \frac{d_a}{AB}$ rezultat final $d_a = 8 \text{ mm}$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p