

Examenul de bacalaureat național 2017
Proba E.d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Model

- 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 de puncte)

Subiectul I

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

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Reprezentarea corectă a forțelor asupra corpului A	4p	4p
b.	Pentru: $G_t = m_A g \sin \alpha$ $F_f = \mu m_A g \cos \alpha$ $a = (G_t - F_f - m_B g) / (m_A + m_B)$ rezultat final: $a = 0,5 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $T = m_B (g + a)$ rezultat final: $T = 21 \text{ N}$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $T' - m_A g (\sin \alpha + \mu \cos \alpha) = 0$, $(m_B + m_C) g - T' = 0$ $m_C = m_A (\sin \alpha + \mu \cos \alpha) - m_B$ rezultat final: $m_C = 3,5 \text{ kg}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L = F_t \cdot H$ $F_t - m \cdot g = 0$ rezultat final: $L = 60 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $P = \frac{L}{\Delta t}$ rezultat final: $P = 2 \text{ kW}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $E_p = m \cdot g \cdot h$ rezultat final: $E_p = 30 \text{ kJ}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $v = H / \Delta t$ $E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$ rezultat final: $E_c = 50 \text{ J}$	1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $m_1 = \nu_1 \mu_1$ rezultat final: $m_1 = 96 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\nu_2 = \frac{N_2}{N_A}$ rezultat final: $N_2 = 6,02 \cdot 10^{23}$ molecule	3p 1p	4p
c.	Pentru: $p_1 = p_2 = p$ $\begin{cases} pV_1 = \nu_1 RT \\ pV_2 = \nu_2 RT \end{cases}$ rezultat final: $\frac{V_1}{V_2} = 3$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $\nu_{amestec} = \nu_1 + \nu_2$ $\nu_{amestec} = \frac{m_{amestec}}{\mu_{amestec}}$ $m_{amestec} = m_1 + m_2$ rezultat final: $\mu_{amestec} = 31 \text{ g/mol}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $T_3 = 2T_1$ rezultat final: $T_3 = 800 \text{ K}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $\Delta U_{12} = \nu C_v (T_2 - T_1)$ rezultat final: $\Delta U_{12} \cong 8,3 \text{ kJ}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $L_{23} = \nu RT_2 \ln \frac{V_1}{V_2}$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$ rezultat final: $L_{31} \cong -4,7 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: reprezentare corectă	3p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 de puncte)

Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Ambele întrerupătoare fiind deschise, prin circuit nu circulă curent electric $I = 0$ rezultat final: $U = 0$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $E_{echivalent} = 2E$ $r_{echivalent} = 2r$ rezultat final: $E_{echivalent} = 24V$; $r_{echivalent} = 20 \Omega$	1p 1p 2p	4p
c.	Pentru: $R_e = R_1 + R_2$ $I = \frac{2E}{R_e + 2r}$ rezultat final: $I = 0,16A$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ $R_e = R_1 + R_{23}$ rezultat final: $R_e = 90 \Omega$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Schemă electrică corectă	4p	4p
b.	Pentru: $P_b = U_b \cdot I_b$ rezultat final: $P_b = 12W$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $W = I^2 R \Delta t$ deoarece becul funcționează la parametrii nominali $\Rightarrow I = I_b = 1A$ rezultat final: $W = 36 kJ$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{R_b + R}{R_b + R + r}$ $R_b = \frac{U_b}{I_b}$ rezultat final: $\eta \cong 91,7\%$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Construcția corectă a imaginii	4p	4p
b.	Pentru: $f = 1/C$ $x_2 = x_1 f / (f + x_1)$ rezultat final: $x_2 = -25 \text{ cm}$	1p 2p 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: $f_s = 1/(C + C')$ $x_2' = x_1' f_s / (f_s + x_1')$ rezultat final: $x_2' = 30 \text{ cm}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $v = c/n$ rezultat final: $v \cong 2,1 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $n \sin i = n_{\text{aer}} \sin r$ rezultat final: $r = 45^\circ$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $n \sin \ell = n_{\text{aer}} \sin 90^\circ$ $\sin \ell = 1/n$ rezultat final: $\ell = 45^\circ$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\cos \ell = h/d$ rezultat final: $d = 14,1 \text{ cm}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p