

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

Varianta 4

- 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.	a	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: reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra lăzii	4p	4p
b.	Pentru: $F \cdot \cos \alpha - F_f = 0$ rezultat final $F = 10 \text{ N}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $F \cdot \sin \alpha + N - m \cdot g = 0$ $F_f = \mu \cdot N$ rezultat final $\mu = 0,5$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $F_1 - F_{f1} = m \cdot a$ $F_f = \mu \cdot m \cdot g$ rezultat final $a = 1 \text{ m/s}^2$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $\Delta E_p = m \cdot g \cdot h$ rezultat final $\Delta E_p = 600 \text{ J}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $L = F \cdot h$ $F = m \cdot g$ $P = \frac{L}{\Delta t}$ rezultat final $P = 60 \text{ W}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $E_c = \frac{mv^2}{2}$ $h = v \cdot \Delta t$ rezultat final $E_c = 0,9 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $m \cdot g \cdot H = \frac{m \cdot v_1^2}{2}$ $p = m \cdot v_1$ rezultat final $p = 160 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$	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.	b	3p
2.	d	3p
3.	a	3p
4.	b	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $pV = \nu_{am} RT$ 1p $N = \nu_{am} \cdot N_A$ 1p $T = t + T_0$ 1p rezultat final $N = 6,02 \cdot 10^{24}$ 1p	4p
b.	Pentru: $m = m_1 + m_2$ 1p $m = \nu_1 \mu_1 + \nu_2 \mu_2$ 1p $\nu_{am} = \nu_1 + \nu_2$ 1p rezultat final $m = 152 \text{ g}$ 1p	4p
c.	Pentru: $\mu_{am} = \frac{\nu_1 \mu_1 + \nu_2 \mu_2}{\nu_1 + \nu_2}$ 2p rezultat final $\mu = 15,2 \text{ g/mol}$ 1p	3p
d.	Pentru: $Q = Q_1 + Q_2$ 1p $Q_1 = \nu_1 C_{V1} \Delta T$ 1p $Q_2 = \nu_2 C_{V2} \Delta T$ 1p rezultat final $Q = 3157,8 \text{ J}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $\eta = 1 - \frac{T_r}{T_c}$ 2p $T_c = t_{cald} + T_0$; $T_r = t_{rece} + T_0$ 1p rezultat final $\eta = 25\%$ 1p	4p
b.	Pentru: $Q_{primit} = Q_{12}$ 1p $L_{12} = Q_{12}$ 1p $\eta = \frac{L}{Q_{primit}}$ 1p rezultat final $L = 100 \text{ J}$ 1p	4p
c.	Pentru: $L = Q_{primit} + Q_{cedat}$ 2p rezultat final $Q_{cedat} = -300 \text{ J}$ 1p	3p
d.	Pentru: $\Delta U_{41} = \nu C_v (T_c - T_r)$ 2p $C_p = C_v + R$ 1p rezultat final $\Delta U_{41} = 4155 \text{ J}$ 1p	4p
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.	a	3p
2.	b	3p
3.	b	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R = \frac{\rho L}{S}$ $S = \pi d^2 / 4$ rezultat final $L = 3 \text{ m}$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $R_s = R_1 + R_2 + R$ rezultat final $R_s = 22 \Omega$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $E = I_s (R_s + r)$ $E = I_1 (R_1 + r)$ $E = I_2 (R_2 + r)$ rezultat final $I_s = 0,5 \text{ A}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $U_p = R_p I_p$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R_2}$ $E = I_p (R_p + r)$ rezultat final $U_p = 6 \text{ V}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $W = W_1 + W_2$ $W_1 = P_1 \Delta t$ $W_2 = P_2 \Delta t$ rezultat final $W = 90 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $\eta = \frac{P}{P_E}$ $P = P_1 + P_2$ $P_E = EI$ rezultat final $\eta = 80\%$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $E = U + Ir$ $\eta = \frac{U}{E}$ rezultat final $r = 3 \Omega$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $P_{\max} = \frac{E^2}{4r}$ rezultat final $P_{\max} = 468,75 \text{ W}$	2p 1p	3p
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.	d	3p
4.	d	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentare corectă	4p	4p
b.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = +5 \text{ m}^{-1}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ rezultat final $x_2 = -0,2 \text{ m}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{1}{x'_2} - \frac{1}{x'_1} = \frac{1}{f}$ $-x'_1 = -x_1 + a$ $\beta = \frac{x'_2}{x'_1}$ rezultat final $\beta = -2$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $v = \frac{c}{\lambda}$ rezultat final $v = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $i = \frac{\lambda \cdot D}{2\ell}$ rezultat final $i = 2 \text{ mm}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\delta = k \cdot \lambda$ rezultat final $\delta = 1,8 \text{ }\mu\text{m}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $i_1 = \frac{1}{n} \cdot \frac{\lambda \cdot D}{2\ell_1}$ $i_1 = i$ $2\ell_1 = \frac{2\ell}{n}$ rezultat final $2\ell_1 = 0,2 \text{ mm}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p