

Examenul de bacalaureat național 2018
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

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

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă și completă a forțelor	3p	3p
b.	Pentru: $F_f = \mu N$ $N = G_n + F_n$ $N = mg \cos \alpha + F \sin \alpha$ rezultat final $F_f = 2,8N$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $ma = F_t - G_t - F_f$ $F_t = F \cos \alpha$ $G_t = mg \sin \alpha$ rezultat final $a = 0,6m/s^2$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $v = a\Delta t$ $v_m = \frac{v}{2}$ $d = v_m \cdot \Delta t$ rezultat final $d = 1,2m$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L = T \cdot H$ $T = (M + m)g$ rezultat final $L = 83,7\text{kJ}$	1p 1p 1p	3p
b.	Pentru: $h = H - d$ $d = v \cdot \Delta t$ rezultat final $h = 0,3 \text{ m}$	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $E = E_c + E_p$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ $E_p = mgh$ rezultat final $E = 312,5 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = \frac{mv_{sol}^2}{2} - \frac{mv^2}{2}$ $L_{total} = mgh$ rezultat final $v_{sol} = 2,5 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $N = \nu \cdot N_A$ rezultat final $N = 18,06 \cdot 10^{23}$ molecule	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\rho = \frac{p\mu}{RT}$ rezultat final $\rho \cong 0,8 \text{ kg/m}^3$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $pV = p_1V_1$ $\left\{ \begin{array}{l} V = S \frac{L}{2} \\ V_1 = S \left(\frac{L}{2} - x \right) \end{array} \right.$ $p_1 = \frac{\rho L}{L - 2x}$ rezultat final $p_1 = 1,25 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\left\{ \begin{array}{l} p_2V_2 = \nu RT \\ p_2V_1 = \nu RT_1 \end{array} \right.$ $T_1 = T \frac{(L - 2x)}{(L + 2x)}$ rezultat final $T_1 = 320 \text{ K}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentare grafică corectă	4p	4p
b.	Pentru: $Q_{23} = \nu C_p (T_3 - T_1)$ $C_p = C_v + R$ rezultat final $Q_{23} = 6,3 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $L = \nu RT_1 \ln \frac{V_2}{V_1} + \nu R (T_3 - T_1) - \frac{3p_1V_1}{2}$ rezultat final $L = 480 \text{ J}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_p}$ $Q_p = Q_{23}$ rezultat final $\eta \cong 7,6\%$	1p 1p 1p	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.	a	3p
2.	c	3p
3.	b	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_{12} = R_1 + R_2$ 1p $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3}$ 1p rezultat final $R_e = 20 \Omega$ 1p	3p
b.	Pentru: $I = \frac{E_{serie}}{R_e + r_{serie}}$ 1p $E_{serie} = E_1 + E_2$ 1p $r_{serie} = r_1 + r_2$ 1p rezultat final $I = 1 \text{ A}$ 1p	4p
c.	Pentru: $I \cdot R_e = I_{12} \cdot R_{12}$ 2p $U_1 = I_{12} \cdot R_1$ 1p rezultat final $U_1 = 8 \text{ V}$ 1p	4p
d.	Pentru: $E_{echivalent} = 24 \text{ V}$ 1p $r_e = \frac{(r_1 + r_2)r_3}{r_1 + r_2 + r_3}$ 1p $I' = \frac{E_{echivalent}}{R_e + r_e}$ 1p rezultat final $I' = \frac{12}{11} \text{ A} \cong 1,1 \text{ A}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $U_1 = I_1 \cdot R_1$ 2p rezultat final $R_1 = 30 \Omega$ 1p	3p
b.	Pentru: $I_1 = I_2 = I$ 2p $E = U_1 + I \cdot R_2 + I \cdot r$ 1p rezultat final $R_2 = 18 \Omega$ 1p	4p
c.	Pentru: $W = W_1 + W_2$ 1p $W = I^2 \cdot (R_1 + R_2) \cdot \Delta t$ 2p rezultat final $W = 1296 \text{ J}$ 1p	4p
d.	Pentru: $R_e = R_1 + R_2$ 1p $\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$ 2p rezultat final $\eta = 96 \%$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $D = -x_1 + x_2$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $\beta = -3$	1p 2p 1p	4p
b.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ rezultat final $-y_2 = 3\text{cm}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$ $C = \frac{1}{f}$ rezultat final $C = \frac{20}{3} \text{ m}^{-1} \cong 6,67 \text{ m}^{-1}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: construcția corectă a imaginii	4p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2\ell}$ $\lambda = c/v$ rezultat final $i = 1,2\text{mm}$	2p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $\delta = k\lambda$ rezultat final $\delta = 1,8\mu\text{m}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\Delta x = x_{\max 3} - x_{\min 1}$ $x_{\max 3} = 3i$ $x_{\min 1} = i/2$ rezultat final $\Delta x = 3\text{mm}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\delta_1 = e(n-1)$ $\delta_2 = \frac{2\ell h}{d}$ $\delta_1 = \delta_2$ rezultat final $e = 10\mu\text{m}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p