

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

Varianta 2

- 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. MECANIC

(45 de puncte)

Subiectul I

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

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $d = v \cdot t$ rezultat final $d = 0,5 \text{ m}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $F = F_f$ $F_f = \mu N$ $N = mg$ rezultat final $\mu = 0,2$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $F_1 \cos \alpha - mg \sin \alpha - \mu N_1 = ma$ $N_1 = mg \cos \alpha + F_1 \sin \alpha$ rezultat final $a \approx 2,82 \text{ m/s}^2$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $mg \sin \alpha = F_1 \cos \alpha + \mu (mg \cos \alpha + F_1 \sin \alpha)$ rezultat final $F_1 \approx 6,7 \text{ N}$	2p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{c_0} = \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final $E_{c_0} = 4,5 \text{ J}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\Delta E_c = L_{F_f, d}$ $L_{F_f, d} = -\mu mgd$ $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final $v = 1 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p

c.	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ 1p $\Delta E_c = 0 - \frac{mv^2}{2}$ 1p $L_{total} = -\mu mgx + L_{F_e}$ 1p rezultat final $L_{F_e} = -0,34 \text{ J}$ 1p	4p
d.	Pentru: $p_1 = mv_1$ 1p $\frac{mv_1^2}{2} - \frac{mv^2}{2} = -2\mu mgx$ 2p rezultat final $p = 0,6 \text{ kg m/s}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMIC

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $V_A = V_B$ 1p $V_A = S \cdot \frac{L}{2}$ 1p rezultat final $V_B \cong 25 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ 1p	3p
b.	Pentru: $p_0 V_B = \nu RT$ 3p rezultat final $\nu = 1 \text{ mol}$ 1p	4p
c.	Pentru: $p \cdot V_B = p_0 V_B$ 2p $V_B = S \cdot \frac{L}{2} \cdot x -$ 1p rezultat final $x = 20 \text{ cm}$ 1p	4p
d.	Pentru: $p \cdot V_A = \frac{(m + \Delta m)}{\mu} RT$ 1p $m = \nu \cdot \mu$ 1p $V_A = S \cdot \frac{L}{2} \cdot x +$ 1p rezultat final $\Delta m = 112 \text{ g}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Reprezentare corect 4p	4p
b.	Pentru: $\Delta U_{AB} = \nu \cdot Q_V (T_B - T_A) -$ 2p rezultat final $\Delta U_{AB} = 1800 \text{ J}$ 1p	3p
c.	Pentru: $L = L_{AB} + L_{BC} + L_{CD} + L_{DA}$ 1p $T_C = 9T_A$ 1p $L = \nu \cdot R (T_C - T_B) + R (T_A - T_D) -$ 1p rezultat final $L = 2400 \text{ J}$ 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_{\text{primit}}}$ 1p $Q_{\text{primit}} = Q_{AB} + Q_{BC}$ 1p $Q_{\text{primit}} = \Delta U_{AB} + \nu \cdot (C_V R) (T_C - T_B) -$ 1p rezultat final $\eta \cong 22,2 \%$ 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.	d	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_{12} = R_1 + R_2$ 1p $R_{AB} = \frac{R}{3}$ 1p $R_e = \frac{R_{12} \cdot R_{AB}}{R_{12} + R_{AB}}$ 1p rezultat final $R_e = 40 \Omega$ 1p	4p
b.	Pentru: $E_1 = I \cdot (R_e + r_1)$ 2p rezultat final $I = \frac{1}{6} \text{ A} \approx 0,17 \text{ A}$ 1p	3p
c.	Pentru: $R_e = \frac{R_{12} \cdot \frac{2R}{3}}{R_{12} + \frac{2R}{3}}$ 1p $E_1 + E_2 = I \cdot (R_e + r_1 + r_2)$ 1p $U_1 = E_1 - I \cdot r_1$ 1p rezultat final $U_1 = 6,6 \text{ V}$ 1p	4p
d.	Pentru: $I = \frac{E}{R_e + r_1 + R_2}$ 2p $U_2 = I \cdot R_2$ 1p rezultat final $U_2 = 5,6 \text{ V}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P_1 = U_1 \cdot I_1$ 2p rezultat final $P_1 = 2,7 \text{ W}$ 1p	3p
b.	Pentru: $I_3 = I_2$ 1p $U_3 + U_2 = U_1$ 1p $U_3 = R_3 \cdot I_3$ 1p rezultat final $R_3 = 15 \Omega$ 1p	4p
c.	Pentru: $E = I \cdot (r_1 + U_1)$ 1p $I = I_1 + I_2$ 1p $P_{\text{tot}} = E \cdot I$ 1p rezultat final $P_{\text{tot}} = 5,25 \text{ W}$ 1p	4p
d.	Pentru: $W_e = (U_1 \cdot I_1 + U_2 \cdot I_2 + U_3 \cdot I_3) \cdot \Delta t$ 3p rezultat final $W_e = 2700 \text{ J}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

D. OPTIC (45 de puncte)

Subiectul I

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

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C_2 = \frac{1}{f_2}$ rezultat final $C_2 = -5\text{m}^{-1}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ $d = (-x_1) + x_2$ rezultat final $d = 90\text{cm}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: Construcția corectă a imaginii	4p	4p
d.	Pentru: $D = x_2 + (-x_1)$ $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_2}$ $\beta = \beta_1 \left \beta_2 \right = \frac{y_2}{y_1} \left \frac{x_2}{x_1} \right $ rezultat final $-y_2 = 1\text{cm}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2l}$ rezultat final $i = 0,8\text{mm}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $x_{\max 2} = 2 \frac{\lambda D}{2l}$ rezultat final $x = 1,6\text{mm}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: Pentru maxim de ordinul k $\Delta r = 2k \frac{\lambda}{2}$ rezultat final $\Delta r = 1,8 \text{ m}$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $\Delta x = \frac{e(n-1)D}{2l}$ rezultat final $\Delta x = 8\text{mm}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p