

Examenul de bacalaureat național 2019
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.	b	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	a	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra corpului.	3p	3p
b.	Pentru: $T_1 = m_A g$ $T_1 = m_B g + F_{e0}$ $F_{e0} = k \cdot \Delta l_0$ rezultat final $\Delta l_0 = 2 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $m_A g - T_2 = m_A a$ $T_2 - m_B g = m_B a$ $a = \frac{m_A - m_B}{m_A + m_B} g$ rezultat final $a = 2 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $F_a = 2T_2$ rezultat final $F_a = 4,8 \text{ N}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{t_0} = E_{c_0} + E_{p_0}$ $E_{c_0} = \frac{mv_0^2}{2}$ $E_{p_0} = mgh_0$ rezultat final $E_{t_0} = 14 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $E_t = E_{t_0}$ $E_t = mgh_{\max}$ rezultat final $h_{\max} = 7 \text{ m}$	1p 2p 1p	4p

c.	Pentru: $L_G = mg(h_{\max} - h_0)$ rezultat final $L_G = 10 \text{ J}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $E_{t_0} = E_{t_f}$ $E_{t_f} = \frac{mv_f^2}{2}$ rezultat final $v_f \cong 11,8 \text{ m/s}$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $m_1 = \frac{pV\mu}{RT_1}$ rezultat final $m_1 = 1 \text{ kg}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\rho_2 = \frac{p\mu}{RT_2}$ rezultat final $\rho_2 = 70 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $pV = \frac{m_2}{\mu} RT_2$ $m_2 = \frac{pV\mu}{RT_2}$ $\Delta m = m_1 - m_2$ rezultat final $\Delta m = 300 \text{ g}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{p}{T_2} = \frac{p_2}{T_1}$ $p_2 = p \frac{T_1}{T_2}$ rezultat final $p_2 \cong 5,82 \text{ MPa}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentare corectă	4p	4p
b.	Pentru: $U_1 = \nu C_V T_1$ $U_1 = 3p_1 V_1$ rezultat final $U_1 = 1200 \text{ J}$	1p 1p 1p	3p
c.	Pentru: $L_{12} = \nu RT_1 \ln \frac{V_2}{V_1}$ $L_{12} = p_1 V_1 \ln 2$ rezultat final $L_{12} = 280 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $Q_{41} = \nu C_V (T_1 - T_4)$ $T_4 = \frac{p_4 V_1}{\nu R}$ rezultat final $Q_{41} = 600 \text{ J}$	2p 1p 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
I.1.	d	3p
2.	a	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $R_3 = \frac{U_3}{I_3}$ rezultat final $R_3 = 6 \Omega$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $U_2 = U_3$ $I_2 = \frac{U_2}{R_2}$ rezultat final $I_2 = 0,9 \text{ A}$	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $R_e = R_1 + R_p$ $R_e = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$ rezultat final $R_e = 4 \Omega$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $E = I \cdot R_e$ $I = I_2 + I_3$ $E = (I_2 + I_3) \cdot R_e$ rezultat final $E = 5,4 \text{ V}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $R_1 = \frac{U^2}{P_1}$ rezultat final $R_1 = 5 \Omega$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $I_2 = \frac{P_2}{U}$ rezultat final: $I_2 = 2,5 \text{ A}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $W_R = I_R \cdot U \cdot \Delta t$ $I_1 = \frac{P_1}{U}$ $I_R = I_2 - I_1$ rezultat final $W_R = 1500 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{P_1 + P_2 + P_R}{P_{baterie}}$ $P_{baterie} = E \cdot I_2$ rezultat final $\eta \approx 33 \%$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ
Subiectul I

(45 de puncte)

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $f = \frac{x_1 x_2}{x_1 - x_2}$ rezultat final: $f = 25\text{cm}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ rezultat final: $C = 4\text{ m}^{-1}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\frac{x_2}{x_1} = \frac{y_2}{y_1}$ rezultat final: $-y_2 = 4\text{mm}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $d = f + f_2$ rezultat final: $d = 45\text{cm}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $\sin i = \frac{d}{2R}$ rezultat final: $i = 60^\circ$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $\delta = i - r$ $i = 2r$ rezultat final: $\delta = 30^\circ$	1p 1p 1p	3p
c.	Pentru: $\sin i = n \sin r$ $r = \frac{i}{2}$ rezultat final: $n \cong 1,73$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $2\ell = v \cdot \Delta t$; $\ell = AO$ $\ell = 2R \cos r$ $v = c/n$ rezultat final: $\Delta t = 1\text{ns}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p