

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E.d)
Proba scrisă la 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
1.1.	a	3p
2.	b	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă a: greutateii forței de reacțiune normală forței de frecare tensiunii în fir	1p 1p 1p 1p	4p
b.	Pentru: $N_B = m_B g \cos \alpha$ rezultat final $N \cong 21,7\text{N}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $G_{tB} + T - F_{fB} = m_B a$ $F_{fB} = \mu_B N_B$ $G_{tB} = m_B g \sin \alpha$ rezultat final: $a = 0,5 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $T - F_{fA} = m_A a$ $F_{fB} = \mu_A m_A g$ rezultat final $\mu_A = 0,2$	1p 2p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $L_G = mgh$ rezultat final: $L_G = 1,6 \text{ J}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $E_{ci} + E_{pi} = E_{cf} + E_{pf}$ $mgh = \frac{mv_1^2}{2}$ rezultat final $v_1 = 4 \text{ m/s}$	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $\Delta E_c = L_G + L_{F_i} + L_N$ $\Delta E_c = \frac{mv_2^2}{2}$ $L_{F_i} = -\mu mgd$ rezultat final $v_2 = 2 \text{ m/s}$	1p 1p 1p 1p	4p

d.	Pentru: $\Delta E_c = L_{F_f}$	1p	4p
	$\Delta E_c = -\frac{mv_1^2}{2}$	1p	
	$L_{F_f} = -\mu mg d_{\text{oprire}}$	1p	
	rezultat final $d_{\text{oprire}} = 4 \text{ m}$	1p	
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.	b	3p	
3.	d	3p	
4.	b	3p	
5.	b	3p	
TOTAL pentru Subiectul I			15p

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $m_1 = v_1 \cdot \mu_1$ rezultat final $m_1 = 56 \text{ g}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $V_1 = \frac{\nu RT_1}{p_1}$ rezultat final $V_1 \cong 46,5 \text{ L}$	3p 1p	
c.	Pentru: $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$ rezultat final $T_2 = 560 \text{ K}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $p_3 = p_0$ $\frac{V_1}{V_3} = \frac{T_1}{T_2}$ rezultat final $V_3 = 2V_1 \cong 93 \text{ L}$	1p 2p 1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentare corectă în coordonate $p - V$	4p	4p
b.	Pentru: $U_2 = \nu C_V T_2$ $T_2 = 3T_1$ $p_1 V_1 = \nu RT_1$ rezultat final $U_2 = 9000 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $Q_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1)$ rezultat final $Q_{12} = 6000 \text{ J}$	2p 1p	
d.	Pentru: $L_{23} = \nu RT_2 \ln \frac{p_2}{p_1}$ rezultat final $L_{23} = 6600 \text{ J}$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45 de puncte)

Subiectul I

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

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $E_p = E_0$ $r_p = \frac{r_0}{5}$ rezultat final $E_p = 4,5 \text{ V}$ și $r_p = 0,1 \Omega$	1p 1p 1p	3p
b.	Pentru: $u = I \cdot r_p$ $U = E_p - u$ rezultat final $U = 4,45 \text{ V}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $R_s = \frac{U}{I}$ $R_s = 2R$ rezultat final $R = 4,45 \Omega$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $E_s = 5E$ $r_s = 5r$ $I_s = \frac{E_s}{R_s + r_s}$ rezultat final $I_s \cong 1,97 \text{ A}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P = \frac{W}{\Delta t}$ rezultat final $P = 8 \text{ W}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $W = U \cdot I \cdot \Delta t$ $E = U + I \cdot r$ rezultat final $r = 1 \Omega$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $W = \frac{U^2}{R} \cdot \Delta t$ $R = \frac{\rho \cdot \ell}{S}$ rezultat final $\ell = 8 \text{ m}$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $\eta = \frac{U}{E}$ rezultat final $\eta \cong 89 \%$	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $\frac{1}{f_{sistem}} = \frac{1}{f_A} + \frac{1}{f_B}$ rezultat final $f_{sistem} = -20$ cm	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{1}{f_{sistem}} = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$ rezultat final $-x_2 = 10$ cm	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ rezultat final $y_2 = 1$ cm	3p 1p	4p
d.	Pentru: construcție corectă a imaginii	4p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Reprezentare corectă	3p	3p
b.	Pentru: $i = 0$ $r = 0$ $L_{aer} = L_{sticlă}$ rezultat final $L_{aer} = 0,80$ cm	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_{aer}}{n_{sticlă}}$ rezultat final $\sin r = 0,9$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{L_{sticlă}}{\cos i} = \frac{L_{aer}}{\cos r}$ $\cos i = \sqrt{1 - \sin^2 i}$ și $\cos r = \sqrt{1 - \sin^2 r}$ rezultat final $L_{aer} \cong 0,44$ cm	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p