

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. d)
FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 5

- 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.	a	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	d	3p
TOTAL Subiect I		15p

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă a: greutății, forței elastice, reacțiunii normale și a forței de frecare	4p	4p
b.	Pentru: $F \cos \alpha = \mu N$ $N = G - F \sin \alpha$ $F = \frac{\mu mg}{\cos \alpha + \mu \sin \alpha}$ rezultat final $F = 60 \text{ N}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $\frac{F}{S} = E \frac{\Delta \ell}{\ell_0}$ $E = \frac{4F}{\pi d^2 \varepsilon}$ rezultat final $E = 6 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $N = 0$ $F' = \frac{mg}{\sin \alpha}$ rezultat final $F' = 540 \text{ N}$	1p 1p 1p	3p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_A = Mgh$ rezultat final $E_A = 37,6 \text{ kJ}$	3p 1p	4p
b.	Pentru: $E_{cB} = \frac{Mv^2}{2}$ rezultat final $E_{cB} = 36 \text{ kJ}$	2p 1p	3p
c.	Pentru: $\Delta E_c = L$ $L = L_G + L_{F_f}$ $L_{F_f} = \frac{Mv^2}{2} - Mgh$ rezultat final $L_{F_f} = -1,6 \text{ kJ}$	1p 1p 1p 1p	4p

d.	Pentru: $L_{F_f} = -F_f d$ $F_f = \mu Mg \cos \alpha$ $\cos \alpha = \frac{\ell}{d}$ rezultat final $\mu = 0,04$	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
I . 1.	b.	3p
2.	d.	3p
3.	c.	3p
4.	a.	3p
5.	c.	3p
TOTAL Subiect I		15p

B. Subiectul al II-lea

II .a.	Pentru: transformare izocoră justificare corectă	2p 1p	3p
b.	Pentru: $m_0 = \frac{\mu}{N_A}$ Rezultat final: $m_0 \cong 4,65 \cdot 10^{-26}$ kg	3p 1p	4p
c.	Pentru: $\rho_1 V = \frac{m}{\mu} RT_1$ $\rho_1 = \frac{m}{V}$ Rezultat final: $\rho_1 \cong 1,2$ kg/m ³	2p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ Rezultat final: $p_2 = 5 \cdot 10^5$ Pa	3p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Reprezentare corectă	4p	4p
b.	Pentru: $\Delta U_{BC} = \nu C_V (T_C - T_B)$ $T_C = 1,5 T_A$ $p_A V_A = \nu R T_A$ Rezultat final: $\Delta U_{BC} = -1125$ J	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $Q_{AB} = \nu C_p (T_B - T_A)$ $C_p = C_V + R$ Rezultat final: $Q_{AB} = 2,5$ kJ	1p 1p 1p	3p
d.	Pentru: $L_{CDA} = \nu R (T_D - T_C) + \nu R T_A \ln \frac{V_A}{V_D}$ $\frac{V_A}{V_B} = \frac{T_A}{T_B}$ $\frac{V_C}{V_D} = \frac{T_C}{T_A}$ Rezultat final: $L_{CDA} = -600$ J	1p 1p 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.	a	3p
2.	a	3p
3.	c	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
TOTAL Subiect I		15p

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: Schema corectă a primului circuit Schema corectă a celui de-al doilea circuit	2p 2p	4p
b.	Pentru: $R_A = \frac{U_1}{I_1}$ Rezultat final: $R_A = 2 \Omega$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $E_1 = U_1 + I_1 r$ Rezultat final: $r = 0,5 \Omega$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $E = I_2 \left(R_A + \frac{R}{4} + r \right)$ $R = \frac{4\rho\ell}{\pi d^2}$ Rezultat final: $\ell = 2,8 \text{ m}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $R_1 = \frac{U_n^2}{P_1}$ $R_2 = \frac{U_n^2}{P_2}$ Rezultat final: $R_1 = 302,5 \Omega$; $R_2 = 121 \Omega$	1p 1p 2p	4p
b.	Pentru: Rezistorul se montează în paralel cu becul 1 Justificare	2p 1p	3p
c.	Pentru: $I_{n1} = \frac{P_1}{U_n}$; $I_{n2} = \frac{P_2}{U_n}$ $R = \frac{U_n}{I_{n2} - I_{n1}}$ Rezultat final: $R \cong 201,7 \Omega$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $W = P_2 \cdot \Delta t$ $W = 0,2 \text{ kWh}$ Rezultat final: $p = 0,08 \text{ lei}$	2p 1p 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.	a	3p
4.	b	3p
5.	b	3p
TOTAL Subiect I		15p

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$	3p	4p
	rezultat final $C \cong 1,67 \text{ m}^{-1}$	1p	
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$	1p	4p
	$\beta = \frac{x_2}{x_1}$	1p	
	$\beta = -3$	1p	
	rezultat final $-x_1 = 80 \text{ cm}$	1p	
c.	Pentru: $d = (-x_1) + x_2$	3p	4p
	rezultat final $d = 3,2 \text{ m}$	1p	
d.	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$	2p	3p
	rezultat final $ y_2 = 6 \text{ cm}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $n = \frac{c}{v}$	2p	3p
	rezultat final: $v \cong 2,1 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	1p	
b.	Pentru: desen corect	4p	4p
c.	Pentru: $i = r'$	1p	4p
	$n_{st} \sin i = n_{aer} \sin r$	1p	
	$\alpha = 180 - (r' + r)$	1p	
	rezultat final: $\alpha = 105^\circ$	1p	
d.	Pentru: $n_{st} \sin \ell = 1$	3p	4p
	rezultat final: $\ell = 45^\circ$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p