

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

Test 6

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

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: reprezentarea corectă a tuturor forțelor	3p	3p
b.	Pentru: $\Delta l = \frac{F}{k}$ rezultat final: $\Delta l = 2 \text{ cm}$	3p 1p	4p
c.	Pentru: $F = G_t + \mu G_n$ $G_t = G \sin \alpha$; $G_n = G \cos \alpha$ rezultat final: $F = G(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$	1p 2p 1p	4p
d.	Pentru: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{\sin \alpha_1 + \mu \cos \alpha_1}{\sin \alpha_2 + \mu \cos \alpha_2}$ $\mu = \frac{F_1 \sin \alpha_2 - F_2 \sin \alpha_1}{F_2 \cos \alpha_1 - F_1 \cos \alpha_2}$ rezultat final: $\mu \cong 0,32$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		4p
	$L = T \cdot H$ $T = (M + m) \cdot g$ rezultat final: $L = 83,7 \text{ kJ}$	2p 1p 1p	
b.	Pentru: $h = H - d$ $d = v \cdot \Delta t$ rezultat final: $h = 0,3 \text{ m}$	1p 2p 1p	4p
c.	Pentru: $E = \frac{mv^2}{2} + mgh$ rezultat final: $E = 312,5 \text{ J}$	2p 1p	3p
d.	Pentru: $\frac{mv_1^2}{2} = \frac{mv^2}{2} + mgh$ rezultat final: $v_1 = 2,5 \text{ m/s}$	3p 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.	a.	3p
4.	c.	3p
5.	a.	3p
TOTAL Subiect I		15p

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $m = \frac{\mu p_1 V}{RT_1}$ rezultat final $m \cong 0,53 \text{ kg}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ $\Delta p = p_2 - p_1 = p_1 \left(\frac{T_2}{T_1} - 1 \right)$ rezultat final $\Delta p = 10^5 \text{ Pa}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $T_{\max} = p_{\max} \frac{T_1}{p_1}$ rezultat final $T_{\max} = 350 \text{ K}$	3p 1p	4p
d.	Pentru: $V(p_2 - p_1) = (v_1 - v_2)RT_2$ $\frac{\Delta N}{\tau} = \frac{(v_1 - v_2) \cdot N_A}{\tau}$ rezultat final: $\frac{\Delta N}{\tau} = 6,7 \cdot 10^{20} \text{ s}^{-1}$	2p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

B. Subiectul al III - lea

III.a.	Pentru: reprezentare corectă	3p	3p
b.	Pentru: $U_1 = \nu C_V T_1$ $C_V = C_p - R$ rezultat final: $U_1 = 6232,5 \text{ J}$	2p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $Q = \nu C_p (T_2 - T_1) + \nu C_V (T_3 - T_2)$ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{2V_1}{T_2}$ $\frac{p_1}{T_2} = \frac{2p_1}{T_3}$ rezultat final: $Q = 21190,5 \text{ J}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $L = L_{12} + L_{23}$ $L_{12} = \nu R (T_2 - T_1)$ $L_{23} = 0$ rezultat final: $L = 2493 \text{ J}$	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
1.1.	d	3p
2.	a	3p
3.	b	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

C. Subiectul al II - lea

II.a.	Pentru: din grafic $I = 8 \text{ A} \Rightarrow U = 4 \text{ V}$ $R = \frac{U}{I}$ rezultat final: $R = 0,5 \Omega$	1p 1p 1p	3p
b.	Pentru: $I = \frac{E - U}{r}$ alegerea, din grafic, a oricăror două perechi de valori $(I_1, U_1); (I_2, U_2)$ $E = \frac{I_2 U_1 - I_1 U_2}{I_2 - I_1}$ rezultat final: $E = 12 \text{ V}$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $I_{sc} = \frac{E}{r}$ alegerea, din grafic, a oricăror două perechi de valori $(I_1, U_1); (I_2, U_2)$ $r = \frac{U_2 - U_1}{I_1 - I_2}$ rezultat final $I_{sc} = 12 \text{ A}$	1p 1p 1p 1p	4p
d.	Pentru: $R_e = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ $I = \frac{E}{r + R_e}$ $I_2 = I \frac{R_1}{R_1 + R_2}$ rezultat final $I_2 \cong 1,33 \text{ A}$	1p 1p 1p 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

C. Subiectul al III - lea

III.a.	Pentru: $I = \frac{P}{U_n}$ rezultat final $I = 0,5 \text{ A}$	2p 1p	3p
b.	Pentru: $R_{bec} = \frac{U_n^2}{P}$ $I^2 \cdot R_x = f \cdot E \cdot I$ $r = \frac{E}{I} - R_x - R_{bec}$ rezultat final $r = 4,68 \Omega$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	Pentru: $U = E - I \cdot r$ rezultat final $U = 7,26 \text{ V}$	3p 1p	4p

d.	Pentru:		4p
	$R_{ext} = r$	1p	
	$R'_x + R_{bec} = r$	2p	
	rezultat final $R'_x = 1,68\Omega$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

D. Subiectul I

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

D. Subiectul al II - lea

II.a.	Pentru:		4p
	$\beta = -\frac{h_2}{h_1} = -\frac{d_2}{d_1}$	3p	
	rezultat final: $\frac{d_1}{h_1} = 8$	1p	
b.	Pentru:		4p
	prima formulă fundamentală a lentilelor subțiri	3p	
	$\beta = 1 - \frac{d_2}{f}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$\frac{f - d_{2A}}{f - d_{2B}} = \frac{h_{2A}}{h_{2B}}$	3p	
	rezultat final: $f = 12\text{cm}$	1p	
d.	Pentru:		3p
	indicarea pe axe a mărimilor fizice și a unităților de măsură	1p	
	indicarea pe axe a valorilor numerice	1p	
	segment reprezentat corect	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		4p
	$d = x_3 + x_1$	1p	
	$x_k = ki$	2p	
	rezultat final $i = 1,2\text{mm}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$i = \frac{\lambda D}{2\ell}$	3p	
	rezultat final $\lambda = 600\text{nm}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$\delta_1 = (n_1 - 1)e_1$	1p	
	$x'_0 = \frac{e_1(n_1 - 1)D}{2\ell}$	2p	
	rezultat final: $x'_0 = 1,5\text{ mm}$	1p	
d.	Pentru:		3p
	$\delta_1 = \delta_2$	1p	
	$\delta_2 = (n_2 - 1)e_2$	1p	
	rezultat final $n_2 = 1,75$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p