Examenul național de bacalaureat 2027
Proba E. d)
FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Model

- **Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.**
- **Nu se acordă fracțiuni de punct.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	C	3p
2.	A	3p
3.	C	3p
4.	B	3p
5.	D	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$F_f = \mu N$	1p	
	$N = m_A g \cos\alpha$	2p	
	rezultat final $F_f = 10\text{N}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$a = 0$	1p	
	$(m_B + m_C)g = T$	1p	
	$T = m_A g(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)$	1p	
	rezultat final $m_C = 2\text{kg}$	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$F_a = T\sqrt{3}$	2p	
	rezultat final $F_a \cong 52\text{N}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$(m_B + M)g - T_1 = (m_B + M)a$	1p	
	$T_1 - m_A g(\sin\alpha + \mu\cos\alpha) = m_A a$	2p	
	rezultat final $a = 1{,}25\,\text{m/s}^2$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$E_{cB} = m_1 \cdot v_B^2 / 2$	1p	
	$v_C = v_B$	1p	
	rezultat final $E_{cB} = 36\,\text{J}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$L_G = m_1 \cdot g \cdot h$	2p	
	$h = AB \cdot \sin\alpha$	1p	
	rezultat final $L_G = 60\,\text{J}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\Delta E_c = L_{total}$	1p	
	$L_{total} = L_G + L_{F_f}$	1p	
	$L_{F_f} = -\mu \cdot m_1 \cdot g \cdot AB \cdot \cos\alpha$	1p	
	rezultat final $\mu = 0{,}3$	1p	

d.	Pentru:		**4p**
	$p_f = p_i$	1p	
	$p_i = m_1 v_C$	1p	
	$p_f = (m_1 + m_2)v'$	1p	
	rezultat final $v' = 4\,\text{m/s}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**B**	**3p**
2.	**D**	**3p**
3.	**C**	**3p**
4.	**A**	**3p**
5.	**C**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$pV = \nu_{am} RT$	1p	
	$N = \nu_{am} \cdot N_A$	1p	
	$T = t + T_0$	1p	
	rezultat final $N = 6{,}02 \cdot 10^{24}$ molecule	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$m = m_1 + m_2$	1p	
	$m = \nu_1 \mu_1 + \nu_2 \mu_2$	1p	
	$\nu_{am} = \nu_1 + \nu_2$	1p	
	rezultat final $m = 152\,\text{g}$	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$\mu = \dfrac{\nu_1 \mu_1 + \nu_2 \mu_2}{\nu_1 + \nu_2}$	2p	
	rezultat final $\mu = 15{,}2\,\text{g/mol}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$Q = Q_1 + Q_2$	1p	
	$Q_1 = \nu_1 C_{v1} \Delta T$	1p	
	$Q_2 = \nu_2 C_{v2} \Delta T$	1p	
	rezultat final $Q = 3157{,}8\,\text{J}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	reprezentare corectă	3p	
b.	Pentru:		**4p**
	$L = L_{AB} + L_{BC} + L_{CA}$	1p	
	$L_{AB} = \nu \cdot R \cdot T_A \ln \dfrac{p_A}{p_B}$	1p	
	$L_{BC} = \nu R (T_C - T_A)$	1p	
	rezultat final: $L \cong 2{,}2\,\text{kJ}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$Q_{cedat} = Q_{AB} + Q_{CA}$	1p	
	$Q_{AB} = L_{AB}$	1p	
	$Q_{CA} = \nu \cdot C_V \cdot (T_A - T_C)$	1p	
	rezultat final: $Q_{cedat} \cong -10{,}2\,\text{kJ}$	1p	

d.	Pentru:	**4p**
	$\eta = \dfrac{L}{Q_{primit}}$ 2p	
	$Q_{primit} = L + \lvert Q_{cedat} \rvert$ 1p	
	rezultat final: $\eta \cong 18\,\%$ 1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I . 1.	**B**	**3p**
2.	**D**	**3p**
3.	**C**	**3p**
4.	**A**	**3p**
5.	**D**	**3p**
TOTAL Subiect I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:	**4p**
	$R = \rho \cdot \dfrac{\ell}{S}$ 3p	
	rezultat final $S = 0{,}1\ \text{mm}^2$ 1p	
b.	Pentru:	**4p**
	$U_1 = R_{12} \cdot I_A$ 1p	
	$R_{12} = \dfrac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ 2p	
	rezultat final $R_1 = 3\,\Omega$ 1p	
c.	Pentru:	**4p**
	$E_1 + E_2 = I_A(r_1 + r_2 + R) + I_A \cdot R_A + U_1$ 3p	
	rezultat final $R_A = 1\,\Omega$ 1p	
d.	Pentru:	**3p**
	$U_V = E_2 - I_A r_2$ 2p	
	rezultat final $U_V = 4{,}5$ V 1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:	**3p**
	$I_{AC} = I_1 - I_2$ 2p	
	rezultat final $I_{AC} = 0{,}2$ A 1p	
b.	Pentru:	**4p**
	$R_1 = \dfrac{P_1}{I_1^2}$ 3p	
	rezultat final $R_1 = 40\,\Omega$ 1p	
c.	Pentru:	**4p**
	$U_1 = \dfrac{P_1}{I_1};\ U_2 = \dfrac{P_2}{I_2}$ 1p	
	$U = U_1 + U_2$ 1p	
	$I = \dfrac{E - U}{r}$ 1p	
	rezultat final $I = 2$ A 1p	
d.	Pentru:	**4p**
	$I_{BC} = I - I_1$ 1p	
	$R_{BC} = \dfrac{U_1}{I_{BC}}$ 2p	
	rezultat final $R_{BC} \cong 13{,}3\,\Omega$ 1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**

D. OPTICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**A**	**3p**
2.	**B**	**3p**
3.	**D**	**3p**
4.	**C**	**3p**
5.	**A**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$\beta = \frac{y_2}{y_1} = -\frac{h_2}{h_1}$	3p	
	rezultat final $\beta = -2$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$\frac{1}{f} = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$	2p	
	$\beta = \frac{x_2}{x_1}$	1p	
	rezultat final $f = 20\,\text{cm}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	construcţie corectă a imaginii	4p	
d.	Pentru:		**3p**
	$\beta' = \frac{1}{\beta} \Rightarrow \frac{h'_2}{h_1} = \frac{h_1}{h_2} \Rightarrow h'_2 = \frac{h_1^2}{h_2}$	2p	
	rezultat final $h'_2 = 5\,\text{mm}$	1p	
TOTAL Subiect II			**15p**

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**4p**
	$i = \frac{D \cdot \lambda}{2\ell}$	2p	
	rezultat final $i = 0{,}25\,\text{mm}$	2p	
b.	Pentru:		**4p**
	$i = \frac{D \cdot \lambda}{2\ell}$	1p	
	$i' = \frac{D' \cdot \lambda}{2\ell}$	1p	
	$\varepsilon = \frac{i' - i}{i}$	1p	
	rezultat final $\varepsilon = 2$	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$n_a = \frac{c}{v}$	2p	
	rezultat final $v = 2{,}25 \cdot 10^8\,\text{m/s}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$i_a = \frac{D' \cdot \lambda}{2\ell \cdot n_a}$	2p	
	rezultat final $i_a \cong 0{,}56\,\text{mm}$	2p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**