Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E.d)
FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Simulare

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

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

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $d = v \cdot \Delta t$ 2p rezultat final $d = 6$ m 1p	**3p**
b.	Pentru: reprezentare corectă 4p	**4p**
c.	Pentru: $F_x - F_f = 0$ 2p $F_x = F\cos\alpha$ 1p rezultat final: $F_f = 16$ N 1p	**4p**
d.	Pentru: $N + F_y - G = 0$ 1p $F_f = \mu N$ 1p $F_y = F\sin\alpha$ 1p rezultat final $\mu = 0,2$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_p = mgH$ 2p rezultat final: $E_p = 32$ J 1p	**3p**
b.	Pentru: $L_G = mgH$ 3p rezultat final $L_G = 32$ J 1p	**4p**
c.	Pentru: $\Delta E_c = L_G$ 2p $\Delta E_c = \frac{mv^2}{2}$ 1p rezultat final $v = 8$ m/s 1p	**4p**
d.	Pentru: $\Delta E_c = L_G$ 1p $\Delta E_c = E_{c1}$ 1p $L_G = mg(H - h)$ 1p rezultat final $E_{c1} = 22$ J 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**

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

Subiectul I

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

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:	**3p**
	$p_0\frac{V}{2}=\nu_{Ne}RT$ 2p	
	rezultat final $\nu_{Ne}=0,5\text{mol}$ 1p	
b.	Pentru:	**4p**
	$p_0\frac{V}{2}=\nu_{He}RT$ 2p	
	$\frac{m_{He}}{\mu_1}=\frac{m_{Ne}}{\mu_2}$ 1p	
	rezultat final $m_{Ne}/m_{He}=5$ 1p	
c.	Pentru:	**4p**
	$p\frac{V}{2}=(\nu_{Ne}+\Delta\nu)RT$ 3p	
	rezultat final $\Delta\nu=0,2\text{mol}$ 1p	
d.	Pentru:	**4p**
	$p_0\frac{V}{2}=p_AV_A$ 1p	
	$p\frac{V}{2}=p_BV_B$ 1p	
	$p_A=p_B$ 1p	
	rezultat final $V_B/V_A=1,4$ 1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:	**3p**
	reprezentare corectă 3p	
b.	Pentru:	**4p**
	$p_1V_1=p_2\frac{V_1}{4}$ 3p	
	rezultat final $p_2=4\cdot10^5\,\text{Pa}$ 1p	
c.	Pentru:	**4p**
	$Q_{23}=\nu C_p(T_3-T_1)$ 1p	
	$C_p=C_V+R$ 1p	
	$Q_{23}=12p_1V_1$ 1p	
	rezultat final $Q_{23}=12\text{kJ}$ 1p	
d.	Pentru:	**4p**
	$L=L_{12}+L_{23}$ 1p	
	$L_{12}=p_1V_1\ln\frac{V_2}{V_1}$ 1p	
	$L_{23}=3p_1V_1$ 1p	
	rezultat final $L=1,6\text{kJ}$ 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.	**c**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**d**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$U_1/U_2 = R_1/R_2$	2p	
	rezultat final $U_1/U_2 = 3/4$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$E = I_0(R_1 + R_2 + r)$	3p	
	rezultat final $r = 2\Omega$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$R_{23} = R_2R_3/(R_2 + R_3)$	2p	
	$R_e = R_1 + R_{23}$	1p	
	rezultat final $R_e = 12\Omega$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$E = I'(R_e + r)$	3p	
	rezultat final $I' \cong 0{,}57\,\text{A}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$R_e = 2R$	1p	
	$P = R_eI^2$	1p	
	rezultat final $P = 16\,\text{W}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$W_{tot} = EI\Delta t$	2p	
	$E = I(R_e + r)$	1p	
	rezultat final $W_{tot} = 2160\,\text{J}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$P_{tot} = EI_1$	1p	
	$E = I_1(R + r)$	2p	
	rezultat final $P_{tot} = 32{,}4\,\text{W}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\eta = R/(R + r)$	3p	
	rezultat final $\eta = 80\%$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

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

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C = \frac{1}{f}$ 2p rezultat final $C = 5\ \text{m}^{-1}$ 1p	**3p**
b.	Pentru: construcție corectă a imaginii 4p	**4p**
c.	Pentru: $\frac{1}{f} = \frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1}$ 3p rezultat final $x_2 = 60\ \text{cm}$ 1p	**4p**
d.	Pentru: $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ 3p rezultat final $\beta = -2$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $n = \frac{c}{v}$ 3p rezultat final $v \cong 2{,}1 \cdot 10^8\ \text{m/s}$ 1p	**4p**
b.	Pentru: reprezentare corectă 3p	**3p**
c.	Pentru: $\delta = 2i$ 3p rezultat final $\delta = 90°$ 1p	**4p**
d.	Pentru: $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n}{n_{aer}}$ 3p rezultat final $r = 30°$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**