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

Varianta 7

- 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)

#### Subjectul I

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

#### Subjectul al II-lea

abicot	ui ai ii-iea		
II.a.	Pentru:		4p
	Reprezentarea corectă a forțelor asupra corpului A	4p	
b.	Pentru:		4p
	$m_{A}g\sin\alpha - \mu N - T = m_{A}a$	1p	
	$N = mg\cos\alpha$	1p	
	$T - \mu_B m_B g = m_B a$	1p	
	rezultat final $a = 1 \text{m/s}^2$	1p	
C.	Pentru:		3р
	$F = T\sqrt{2}$	2p	
	rezultat final <i>F</i> ≅ 12,7 N	1p	
d.	Pentru:		4p
	$m_A \sin \alpha - \mu_A m_A \cos \alpha - \mu_B (m_B + m_C) = 0$	3р	
	rezultat final $m_{\rm C} \cong 2,3{\rm kg}$	1p	
TOTAL	pentru Subiectul al II-lea		15p

### Subjectul al III-lea

III.a.	Pentru:	3р
	$E_{c0} = \frac{mv_0^2}{2}$	
	rezultat final $E_{c0} = 25 J$ 1p	
b.	Pentru:	4p
	$L_{F_f} = -F_f \cdot d$ 1p $F_f = \mu N$ 1p	
	$F_{t} = \mu N$	
	$N = m \cdot g$	
	rezultat final $L_f = -16J$	
C.	Pentru:	4p
	$\Delta E_c = L_{total}$ 1p $L_{total} = L_{F_i}$ 1p	
	$L_{total} = L_{F_i}$	
	$\Delta E_c = \frac{mv_1^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2} $	
	rezultat final $v_1 = 3 \text{ m/s}$	

## Ministerul Educației Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație

d.	Pentru:	4p
	$\frac{mv_2^2}{2} = \frac{mv_1^2}{2} + m \cdot g \cdot H$	
	$p = m \cdot v_2$	
	rezultat final $p = 10 \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p

	Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație	
B. ELEM Subjectu		de puncte)
Nr.ltem	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	d	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	С	3р
5.	b	3р
	pentru Subiectul I	15p
	ctul al II-lea	1 0
II.a.	Pentru:	3р
	$\rho = \frac{p \cdot \mu}{R \cdot T}$	
	rezultat final $\frac{\rho_2}{r} = 10$	
	$\rho_1$	
b.	Pentru:	4p
	$V_1' = V_2'$	
	$V_1 + V_2 = 2 V_1'$	
	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$	
	$\frac{1}{V_2} = \frac{1}{T_2}$	
	V′ 9	
	rezultat final $\frac{V_1'}{V_1} = \frac{9}{10}$	
		4
C.	Pentru:	4p
	$U_i = U_i $	
	$U_{i} = \nu C_{\nu_{1}} T_{1} + \nu C_{\nu 2} T_{2} $ 1p	
	$U_f = vC_{v_1}T + vC_{v_2}T $	
	rezultat final $T = 350$ K	
d.	Pentru:	4p
	$p'(V_1 + V_2) = 2\nu RT$	
	$pV_1 = vRT_1$	
TOTAL	rezultat final $p' = 1,75 \cdot 10^5 \text{Pa}$	4.5
	pentru Subiectul al II-lea ctul al III-lea	15p
III.a.	Pentru:	4p
	$\Delta U_{31} = \nu \ C_{\nu} (T_1 - T_3) $ 2p	ן קד
	<u> </u>	
	·	
la la	rezultat final $\Delta U_{31} \cong 6.2 \text{ kJ}$ 1p	A
b.	Pentru:	4p
	$Q_{12} = \nu C_p (T_2 - T_1) $ 1p	
	$T_2 = 4T_3$	
	$C_p = C_v + R$	
	rezultat final $Q_{12} \cong 17,5 \text{ kJ}$ 1p	
C.	Pentru:	4p
	$V_2 = 2V_1$	
	- · ·	
	$L = \frac{p_3 V_1}{2} = 0.5 vRT_3$ 2p	
	rezultat final $L \cong 1,25 \text{ kJ}$	
d.	Pentru:	3р
	$\eta_{Camot} = 1 - \frac{T_3}{T_2}$	
	rezultat final $\eta_{Carnot} = 75\%$	
TOTAL	pentru Subiectul al III-lea	15p
IOIAL	yenia a Capiectai ai iii-iea	l 19h

C. PROD	UCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU II I	(45 d	e puncte)
Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
l.1.	d		3р
2.	b		3р
3.	a		3p
4.	b		3p
5. TOTAL	d		3p
	pentru Subiectul I		15p
U. Suble	ctul al II-lea Pentru:		22
II.a.	$  R_{12}   = R_1 + R_2$	1n	3р
	12 1 2	1p	
	$E = I_d \left( R_{12} + r \right)$	1p	
	rezultat final $I_d = 0.6A$	1p	
b.	Pentru:	<u> </u>	4p
			•
	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3}$	2p	
	,		
	$E = I_i \left( R_p + r \right)$	1p	
	rezultat final $I_i = 1,5 \text{ A}$	1p	
C.	Pentru:	<u>'</u> ''	4p
٥.	$U_{V} = I_{1}R_{2}$	2n	קד
	, , , ,	2p	
	$I_1(R_1+R_2)=E-I_ir$	1p	
	rezultat final $U_V = 4.5V$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$_{\rm C}$ , $R_1R_3$	4	-
	$R'_{p} = \frac{R_{1}R_{3}}{R_{1} + R_{3}}$	1p	
		4	
	$I_A R_1 = I' R_p'$	1p	
	$E = I'(R_p' + r)$	1p	
	rezultat final $I_A = \frac{12}{13} A \cong 0.92 A$	1p	
		<u>'</u>	ļ
	pentru Subiectul al II-lea		15p
	ctul al III-lea	_	T 4
III.a.	Pentru:		4p
	$\eta = \frac{R_{\rm l}}{R_{\rm l} + r_{\rm e}}$	2p	
	$R_1 + r_e$	<del>-</del> ۲	
	$r_{\rm e} = r/3$	1p	
	rezultat final $\eta = 90\%$	1p	
b.	Pentru:	٠٢	4p
D.		1n	קד
	$P = I^2 R_1$	1p	
	$E_{\rm e} = E$	1p	
	, E <sub>e</sub>	4	
	$E_{e} = E$ $I = \frac{E_{e}}{R_{1} + r_{e}}$	1p	
	rezultat final $P = 9$ W	1p	
C.	Pentru:	۲۲	25
G.			3р
	$R_1R_2 = r_e^2$	2p	
	1 0 ~ 044 O	1n	
	rezultat final $R_2 = \frac{1}{9} \Omega \cong 0,11 \Omega$	1p	
d.	Pentru:		4p
			•
	$P_{\text{max}} = \frac{E_{\text{e}}^2}{4r_{\text{o}}}$	3р	
	8		
	rezultat final $P_{\text{max}} = 25 \text{ W}$	1p	
<b>TOTAL</b>	4 <b>6</b> 1		

Probă scrisă la Fizică 4
Barem de evaluare și de notare
Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocaţională-profilul militar

TOTAL pentru Subiectul al III-lea

D ODT/	Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație	/45	I
D. OPTIC Subjectu		(45 0	le puncte)
Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
I.1.	d		3p
2.	b		3p
3.	а		3р
4.	d		3p
5.	a		3р
	pentru Subiectul I		15p
Subjectu			
II.a.	Pentru:		4p
	$C_1 = \frac{1}{f_4}$	3р	
	$t_1$		
	rezultat final $C_1 = 2.5 \text{m}^{-1}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	1 1 1		•
	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$	1р	
	Z I I		
	$\beta = \frac{x_2}{x_1}$	1p	
	$\beta = -1$	1р	
	rezultat final $x_2 = 80  \text{cm}$	1p	
C.	Pentru:		4p
	construcția grafică a imaginii prin lentilă	4p	
d.	Pentru:		3р
	$C = C_1 + C_2$	1р	
	$C_2 = -\frac{1}{ f_2 }$		
	$G_2 = -\frac{1}{ f_2 }$	1p	
	rezultat final $C = -1.5 \mathrm{m}^{-1}$	1p	
TOTAL	pentru Subiectul al II-lea	ıρ	15n
Subjectu			15p
III.a.	Pentru:		4p
		_	
	$i = \frac{\lambda \cdot D}{2\ell}$	3р	
	rezultat final $2\ell = 1$ mm	1p	
b.	Pentru:		3p
<b>.</b>	$d = 5 \cdot i'$	2p	Op
	rezultat final $i' = 1,2$ mm	1p	
C.	Pentru:	٠٣	4p
J			קד
	$i' = \frac{\lambda' \cdot D}{2\ell}$	1р	
	$\lambda' = \frac{\lambda \cdot i'}{i}$	2p	
	rezultat final $\lambda' = 600  \text{nm}$	15	
d.		1p	4n
u.	Pentru: (2k+1) 2.D		4p
	$x_{\min} = \frac{(2k+1)}{2} \cdot \frac{\lambda \cdot D}{2\ell}$	1p	
	$k \ge \frac{2\ell \cdot x}{\lambda_{\text{max}} \cdot D} - \frac{1}{2} \cong 1,63 \implies k_{\text{min}} = 2$	1р	
	$k \le \frac{2\ell \cdot x}{\lambda_{\min} \cdot D} - \frac{1}{2} = 3.5 \implies k_{\max} = 3$	1р	
	rezultat final Formează minime două radiații: $k=2 \Rightarrow \lambda_1=640\mathrm{nm}$ și $k=3 \Rightarrow \lambda_2 \cong 457\mathrm{nm}$	1р	
TOTAL	pentru Subiectul al III-lea		15p