

Notă:

- 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.

SUBIECTUL I

(10 x 3 puncte = 30 puncte)

Nr subiect	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Varianta corectă	c	d	c	c	b	b	c	b	a	a

SUBIECTUL II.1

(15 puncte)

		Parțial	Total
a.	Reprezentarea corectă a forțelor $\vec{G}, \vec{F}_f, \vec{N}, \vec{F}$	4x1p	4p
b.	$F \cos \alpha - F_f = 0$ Rezultat final: $F = 200 \text{ N}$	2p 1p	3p
c.	$F_f = \mu N$ $F \sin \alpha + N - mg = 0$ Rezultat final: $\mu = 0,5$	1p 2p 1p	4p
d.	$\frac{\Delta v}{v_1} = \frac{v_2 - v_1}{v_1}$ $v_1 = v_0 + at_1; v_2 = v_0 + at_2$ $a = g(\sin \beta - \mu' \cos \beta)$ Rezultat final $\frac{\Delta v}{v_1} = 87,5\%$	1p 1p 1p 1p	4p

SUBIECTUL II.2

(15 puncte)

		Parțial	Total
a.	$m_1 g - T_1 = 0$ $k \Delta l_1 - T_1 = 0$ Rezultat final: $\Delta l_1 = 5 \text{ cm}$	1p 1p 1p	3p
b.	$m_1 a = m_1 g - T$ $m_2 a = T - m_2 g$ $a = \frac{(m_1 - m_2)g}{m_1 + m_2}$ Rezultat final: $a \cong 0,4 \text{ m/s}^2$	1p 1p 1p 1p	4p
c.	$k \Delta l - T = 0$ $T = \frac{2m_1 m_2 g}{m_1 + m_2}$ Rezultat final $\Delta l \cong 4,8 \text{ cm}$	1p 2p 1p	4p

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

d.	$R_1 = (m_1 + m_2)g$ $R_2 = 2T; \Delta R = R_2 - R_1$ Rezultat final $\Delta R \cong -0,1N$	1p 2p 1p	4p
-----------	---	----------------	----

SUBIECTUL III.1

(15 puncte)

		Parțial	Total
a.	$P = Fv$ $v = v_{\max} \Leftrightarrow a = 0; F = F_r$ Rezultat final: $F_r = 20 \text{ kN}$	1p 2p 1p	4p
b.	$m \cdot a_1 = F_1 - F_r$ $P = F_1 v_1$ Rezultat final: $a_1 = 0,2 \text{ m/s}^2$	2p 1p 1p	4p
c.	$L = P\Delta t$ Rezultat final: $L = 42 \text{ MJ}$	2p 1p	3p
d.	$\Delta E_C = L' + L_r$ $\Delta E_C = \frac{mv_{\max}^2}{2} - \frac{mv_2^2}{2}$ $L_r = -F_r d; L' = P \cdot \Delta t'$ Rezultat final: $\Delta t' = 110 \text{ s}$	1p 1p 1p 1p	4p

SUBIECTUL III.2

(15 puncte)

		Parțial	Total
a.	$\Delta E_p = mgh$ Rezultat final: $\Delta E_p = 2 \text{ J}$	2p 1p	3p
b.	$E = \Delta E = Fh$ Rezultat final: $E = 2,2 \text{ J}$	3p 1p	4p
c.	$E = E_C + E_p$ $E_C = \frac{mv^2}{2}$ Rezultat final: $v = 2 \text{ m/s}$	2p 1p 1p	4p
d.	$E_{C1} = \frac{mv_1^2}{2} = E$ - înainte de impact $E_{C2} = \frac{mv_2^2}{2} = mgh_2$ - după impact $\Delta p = m(-v_2 - v_1)$ Rezultat final: $\Delta p \cong -1,3 \text{ N} \cdot \text{s}$	1p 1p 1p 1p	4p

Probă scrisă la FIZICĂ

- Filiera teoretică – profilul real– BAREM

VARIANTA 2

B. TERMODINAMICĂ

Notă:

- 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.

SUBIECTUL I

(10 x 3 puncte

= 30 puncte)

Nr subiect	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Varianta corectă	b	a	b	b	d	a	a	b	d	d

SUBIECTUL II.1

(15 puncte)

		Parțial	Total
a.	$p_0V_1 = \nu_1RT$ $\nu_1 = 5 \cdot 10^{-2} mol$	2p 1p	3p
b.	$\frac{p_0V_1}{T} = \frac{p_1V_1'}{T_1}$ $p_0 = p_1 (R_2 deschis)$ $T_1 = 321,2K$	2p 1p 1p	4p
c.	$p_0V_2 = \nu_2RT$ $N_2 = \nu_2N_A$ $N_2 = 27,09 \cdot 10^{21} molec$	1p 1p 1p	3p
d.	$p'V = \nu_1RT_1$ $p'V = \nu_2RT_2$ $\nu_2 = 0,9\nu_1$ $T_2 = 324,44K$	1p 1p 1p 1p	4p

SUBIECTUL II.2

(15 puncte)

		Parțial	Total
a.	$\nu = \frac{m}{\mu}$ $\nu = 0,2 mol$	2p 1p	3p
b.	$pV = \nu RT$ $V = 4,986 \cdot 10^{-3} m^3$	2p 1p	3p
c.	(2): răcire izocoră $\frac{p}{T} = \frac{p_2'}{T_2'}, T_2' = \frac{T}{2} \Rightarrow p_2' = \frac{p}{2}$	1p	

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

	<p>(1): încălzire izocoră $\frac{p}{T} = \frac{p_1'}{T_1'}, T_1' = 2T \Rightarrow p_1' = 2p$</p> <p>Comunicare:</p> $p'V = \nu_1'RT_1'$ $p'V = \nu_2'RT_2'$ $\nu_1' + \nu_2' = 2\nu$ $\nu_2' = 0,32mol$	1p	4p
		1p	
		1p	
d.	$p'V = \nu_2'RT_2'$ $T_2' = \frac{T}{2}$ $p' = 0,8 \cdot 10^5 Pa$	2p	4p
		1p	
		1p	

SUBIECTUL III.1

(15 puncte)

		Parțial	Total
a.	Reprezentarea corectă a procesului ciclic în coordonate p-V	3p	3p
b.	$c_{12} = c_V = \frac{C_V}{\mu}$ $\gamma = \frac{C_p}{C_V}$ $C_p = C_V + R$ $c_{12} = 10,38 \cdot 10^3 \frac{J}{kg \cdot K}$	1p	4p
		1p	
		1p	
		1p	
c.	$Q_{ced} = Q_{31} = \nu C_p (T_1 - T_3)$ $T_3 = T_2 = 2,718T_1$ $L = L_{12} + L_{23} + L_{31} = \nu RT_2 \ln \frac{V_3}{V_1} + \nu R (T_1 - T_2) = 100J$ $p_2 = ep_1, V_3 = eV_1$ $Q_{ced} = -601,3J$	1p	4p
		1p	
		1p	
d.	$Q_{abs} = Q_{12} + Q_{23} = \nu C_V (T_2 - T_1) + \nu RT_2 \ln e$ $Q_{abs} = 701,3J$	2p	3p
		1p	

SUBIECTUL III.2

(15 puncte)

		Parțial	Total
a.	Reprezentarea corectă a transformării ciclice în coordonate p-V	3p	3p

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

b.	$V_{\max} = V_3, V_{\min} = V_1$ $p_1 V_1 = \nu R T_1 \Rightarrow T_1 = T_{\min} = T_4, p_1 = p_{\max}$ $p_3 V_3 = \nu R T_3 \Rightarrow T_3 = T_{\max} = T_2, p_3 = p_{\min}$ $\frac{V_{\max}}{V_{\min}} \cong 8$	<p align="center">1p 1p 1p 1p</p>	<p align="center">4p</p>
c.	$L_{12} = \nu R (T_2 - T_1) = \nu R (T_{\max} - T_{\min})$ $L_{12} = 22437J$	<p align="center">2p 1p</p>	<p align="center">3p</p>
d.	$Q_{abs} = Q_{12} + Q_{23}$ $Q_{12} = \nu C_p (T_2 - T_1)$ $Q_{23} = \nu R T_2 \ln \frac{V_3}{V_2}$ $p_2 V_2 = p_3 V_3, V_2 = \frac{V_{\max}}{2}$ $Q_{abs} = 99171,5J$	<p align="center">1p 1p 1p 1p</p>	<p align="center">4p</p>

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

Simulare Examen de bacalaureat 2018

Proba E. d)

Probă scrisă la FIZICĂ

- Filiera teoretică – profilul real – BAREM

VARIANTA 2

Notă:

- 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.

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, barem varianta 2

SUBIECT		SOLUTIA	PUNCTAJ	
SUBIECT I.			30	
I.	1	c	3	
	2	b	3	
	3	a	3	
	4	d	3	
	5	c	3	
	6	d	3	
	7	b	3	
	8	c	3	
	9	a	3	
	10	c	3	
SUBIECT II.			30	
1.	a.	$R_{\text{paralel}} = \frac{R}{2}$ $R_{\text{echivalent}} = R_{\text{paralel}} + R$ $R_{\text{echivalent}} = 18 \Omega$	2	4
			1	
			1	
	b.	$I = \frac{E}{R_{\text{echivalent}} + r}$ $I = 2 \text{ A}$	2	3
			1	
	c.	$U_{AN} = R \cdot I_1 = V_A - V_N$ $U_{AM} = R \cdot I_2 = V_A - V_M$ $I_1 = I_2$ $V_N = V_M; \quad U_{MN} = 0$	1	4
1				
1				
1				
d.	$U_b = E - Ir$ $U_b = 36 \text{ V}$	3	4	
		1		
TOTAL 1.			15	
2	a.	$R_1 = \frac{U_1}{I}$	3	4

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

		$R_1 = 4\Omega$	1	
	b.	$U_{AB} = E - I \cdot (R_1 + r)$ $U_{AB} = 30\text{ V}$	3	4
			1	
	c.	$U_{AB} = I_2 \cdot R_2 = I_3 \cdot R_3$ $I_3 = 3\text{ A}$ $I = I_2 + I_3; \quad I_2 = 2\text{ A}$ $R_2 = 15\Omega$	1	4
			1	
			1	
			1	
	d.	$W_{\text{gen}} = E \cdot I \cdot \Delta t$ $W_{\text{gen}} = 90\text{ kJ}$	2	3
			1	
	TOTAL 2.		15	
SUBIECT III			30	
1.	a.	$R = r_s = \frac{xr}{y} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{R}{r}$ $N = x \cdot y$ $y = \sqrt{\frac{N \cdot r}{R}} = 4; \quad x = \frac{N}{y} = 16$	2	4
			1	
			1	
	b.	$E_s = x \cdot E = 48\text{ V}$ $R = r_s = 4\Omega$ $I = \frac{E_s}{R + r_s}$ $I = 6\text{ A}$	1	4
			1	
			1	
			1	
	c.	$I_{\text{sc}} = \frac{E_s}{r_s}$ $I_{\text{sc}} = 12\text{ A}$	2	3
			1	
	d.	$p_{\text{ext}}^{\text{max}} = \frac{E_s^2}{4r_s}$ $p_{\text{ext}}^{\text{max}} = 144\text{ W}$	3	4
		1		
TOTAL 1.		15		
2.	a.	$R_1 \cdot R_{CB} = R_2 \cdot R_{AC}$ $R_{AC} + R_{CB} = R_{AB}$ $R_{AC} = 20\Omega; \quad R_{CB} = 40\Omega$	2	4
			1	
			1	
	b.	$R_{12} = R_1 + R_2 = 30\Omega$ $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_{AB}}$ $R_e = 20\Omega$	1	3
			1	
			1	
	c.	$I = \frac{E}{R_e + r}$ $I = 3\text{ A}$	3	4
			1	
	d.	$\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$ $\eta = \frac{10}{11} \cong 91\%$	3	4
			1	
TOTAL 2		15		

Probă scrisă la FIZICĂ

- Filiera teoretică – profilul real – BAREM

VARIANTA 2

Notă:

- 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.

D. OPTICĂ

SUBIECT		SOLUTIA	PUNCTAJ
SUBIECT I.			30
I.	1	b	3
	2	a	3
	3	a	3
	4	d	3
	5	c	3
	6	a	3
	7	b	3
	8	a	3
	9	c	3
	10	a	3
SUBIECT II.			30
1.	a.	Imagine virtuală	3p
	b.	$n=h/H$ $n=4/3$	3p 1p
	c.	$\sin i = \sin r / n$ $\sin i = 0,6$	3p 1p
	d.	$R = \frac{h}{\sqrt{n^2 - 1}}$ $R = 1,36m$	3p 1p
	TOTAL 1.		

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

2	a.	$f = \frac{1}{(n-1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)}$ $R_2 \rightarrow -\infty \quad R_1 = R$ $f = 40 \text{ cm}$	2p 1p 1p
	b.	$d = 2f$ $d = 80 \text{ cm}$	3p 1p
	c.	$C_{\text{sist}} = 2C$ $C_{\text{sist}} = 2 \cdot \frac{1}{0,4} = \frac{20}{4} = 5\delta$	3p 1p
	d.	$x_2 = \frac{x_1 \cdot f_{\text{sist}}}{x_1 + f_{\text{sist}}}$ $x_2 = \frac{-30 \cdot 20}{-30 + 20} = \frac{-600}{-10} = 60 \text{ cm}$	2p 1p
TOTAL 2.			15
SUBIECT III			30
1.	a.	$\lambda = c/v$ $v = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$	2p 1p
	b.	$i = \lambda D / 2\ell$ $i = 0,25 \text{ mm}$	3p 1p
	c.	$\delta = k \cdot \lambda$ $\delta = 2,5 \mu\text{m}$	3p 1p
	d.	$i_1 = \lambda D / 2n\ell_1$ $2\ell_1 = 2\ell/n$ $2\ell_1 = 1,5 \text{ mm}$	2p 1p 1p
TOTAL 1.			15
2.	a.	$v = c/n$ $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	2p 1p
	b.	$\lambda_a = \lambda/n$ $\lambda = 450 \text{ nm}$	3p 1p

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN IAȘI

c.	$\varepsilon = hc/\lambda$ $\varepsilon = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$	3p 1p
d.	$v = \sqrt{\frac{2}{m}(\varepsilon - L_{\text{ext}})}$ $v = 0,25 \cdot 10^6 \text{ m/s}$	3p 1p
TOTAL 2		15