

## BAREME DE CORECTARE

### ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

**Subiectul . 1.c ( 3p)**

**2.b (3p)**

**3.a (3p)**

**4.c (3p)**

**5.d (3p)**

**Total 15p**

**II.1.a.**  $\nu_1 = p_1 V_1 / R T$

$\nu_2 = p_2 V_2 / R T$

Rezultat final:  $\nu_1 = 0,2 \text{ moli}$  și  $\nu_2 = 0,32 \text{ moli}$  (3p)

**b.**  $\rho_1 / \rho_2 = p_1 \mu_1 / p_2 \mu_2$

Rezultat final: 10 / 7 (4p)

**C**  $\mu = \nu_1 \mu_1 + \nu_2 \mu_2 / \nu_1 + \nu_2$

Rezultat final:  $\mu = 29,53 \cdot 10^{-3} \text{ Kg / mol}$  (4p)

**d.**  $p = (\nu_1 + \nu_2) R T / V_1 + V_2$

Rezultat final:  $p = 2,6 \cdot 10^5 \text{ N / m}^2$  (4p)

Total 15p

**2.a.** Reprezentarea corectă a transformărilor în coordonate  $p$ - $V$  (4p)

**b.**  $Q = Q_{12} + Q_{23}$

$Q_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1)$

$Q_{23} = \nu C_p (T_3 - T_2)$

$\rho_3 = \rho_4 = \frac{\rho_1}{2}, \quad \frac{V_3}{T_3} = \frac{V_2}{T_2}$

Rezultat final:  $Q = 5,2 \text{ kJ}$  (4p)

**c.**  $\Delta U = \nu C_V \Delta T$

$\Delta U = \nu C_V (T_4 - T_3) + \nu C_V (T_1 - T_4)$

Rezultat final:  $\Delta U = -3,6 \text{ kJ}$  (4p)

**d.**  $L_{41} = p_1 (V_1 - V_3)$

Rezultat final:  $L = -800 \text{ J}$  (3p)

Total 15p

**BAREM . ELECTRICITATE ȘI MAGNETISM**  
(45puncte)

Nr. Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I. 1.	<b>b</b>	3p
2.	<b>d</b>	3p
3.	<b>b</b>	3p
4.	<b>b</b>	3p
5.	<b>a</b>	3p
	<b>Total I</b>	<b>15p</b>
II.1.a.	Pentru: $R_1 = U_{n1}^2 / P_1$ rezultat final $R_1 = 220\Omega$	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $W = P_{n1} \cdot t$ rezultat final $W = 33kJ$	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $I_{n1} = U_{n1} / R_1 = 0,5A$ $I_{n2} = U_{n2} / R_2 = 1A$ Intensitatea prin circuit $I = I_{n2}$ $R_1 = U_{n1} / (I - I_{n1})$ rezultat final $R_1 = 220\Omega$	<b>7p</b>
II.2.a.	Pentru: aplicarea corectă a legilor lui Kirchhoff  rezultat final $I_3 = 3A$	<b>5p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U_{AB} = -I_3 R_2$ rezultat final $U_{AB} = -6V$	<b>5p</b>
<b>c.</b>	Pentru:	<b>5p</b>

	<p>Rescrierea legilor lui Kirchhoff</p> $E'_1 = E_2 R_2 / (R_1 + R_2)$ <p>rezultat final <math>E'_1 = 4V</math></p>	
	<b>Total II</b>	<b>30p</b>
	<b>TOTAL SUBIECT</b>	<b>45p</b>

**BAREM . OPTICĂ**  
(45puncte)

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	d	3p
3.	d	3p
4.	b	3p
5.	d	3p
	<b>Total I</b>	<b>15p</b>
II.1.a.	Pentru: $-x_1 + x_2 = 60cm$ $\beta = x_2 / x_1 = -4$ Formula lentilelor si aflarea $f = x_1 x_2 / (x_1 - x_2)$ rezultat final $f = 9,6cm$	4p
b.	Pentru: aflarea coordonatei unui capăt $x_2 = f x_1 / (f + x_1)$ aflarea coordonatei celuilalt capăt $x_2' = f x_1' / (f + x_1')$ rezultat final dimensiunea imaginii $y = x_2 - x_2' = 1,7cm$	5p
c.	Pentru: $1/F = 1/f + 1/f'$ $F = -30cm$ $x_2'' = F x_1 / (F + x_1)$ rezultat final $x_2'' = -20cm$	5p
2.a	$h\nu = L + Ec$ $Ec = mv^2/2$ $\varepsilon = h\nu, \nu = c/\lambda$	5p

	Rezultat final: $E_c = 3,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$	
<b>b</b>	$L = h \nu_{\min}$ $\nu_{\min} = 0,46 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$	<b>3p</b>
<b>c</b>	$N_{\varepsilon} = P \Delta t$ $\frac{N}{\Delta t} = \frac{P \lambda}{hc} = 15 \cdot 10^5 \text{ electroni/s}$	<b>3p</b>
<b>d</b>	grafic corect	<b>4p</b>

## BAREM MECANICĂ

(45 puncte)

Nr. Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I . 1.	a	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	b	3p
	<b>Total I</b>	<b>15p</b>
II.1.a.	$\Delta E_c = L$ $v_0 = \sqrt{2L/m}$ $a = \mu g$ <b>Legea vitezei</b> $0 = v_0 - at$ $\mu = \sqrt{2L/g^2 t^2 m}$ $\mu = 0,2$	<b>6p</b>
b.	<b>Pentru ecuația Galilei</b> $0 = v_0^2 - 2ad$ $a = \mu g$ $d = v_0^2 / 2\mu g$ $d = 100m$	<b>5p</b>
c.	<b>Legea vitezei</b> $v = v_0 - gt_1$ $E_c = mv^2 / 2$ $E_c = 196J$	<b>4p</b>
II.2.a.	Pentru- mișcare rectilinie uniform accelerată și argument ( $\vec{a}, \vec{v}$ același sens ) - mișcare rectilinie uniformă și argument ( $\vec{a} = 0$ ) - mișcare rectilinie uniform încetinită și apoi uniform accelerată și argument	<b>5p</b>

<b>b.</b>	Pentru: Legea vitezei $v = at_1$  $v = 2m/s$  $v_1 = v = 2m/s$  $v_2 = v_1 + a'(t_3 - t_2)$  $v_2 = -2m/s$  Inversarea sensului de mișcare	<b>5p</b>
<b>c.</b>	Pentru: legea mișcării rectilinii uniform variate aplicată pe intervale de timp  coordonata după primele două secunde $x_1 = 2m$  coordonata după următoarele două secunde $x_2 = 6m$  rezultat final $x_3 = 6m$	<b>5p</b>
	Total II	<b>30p</b>
<b>TOTAL SUBIECT</b>		<b>45p</b>