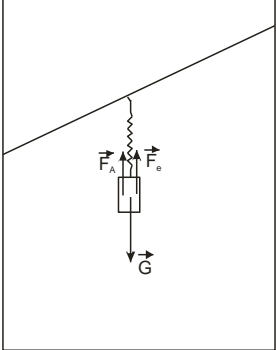
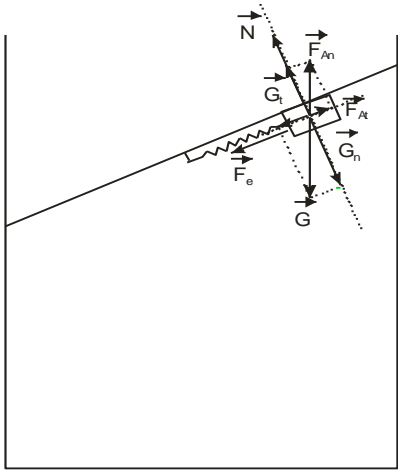
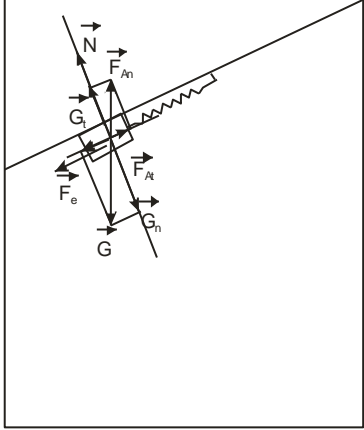


Nr item	Subiectul 1 FIZICĂ	Parțial	Total
		Punctaj	
		Parțial	Total
a.	Din ecuația dreptei care trece prin două puncte $\theta_1 = a \cdot t_1 + b$ $\theta_2 = a \cdot t_2 + b$	2p	5p
	Rezolvarea sistemului din care rezultă b	2p	
	Valoarea lui b ,adică temperatura inițială $\theta_i = 20^\circ C$	1p	
b.	Pentru un interval $\Delta\theta = 10^\circ C$ într-un interval de timp $\Delta t = 10 \text{ min}$ Sursa cedează $Q_{ced} = 140 \frac{J}{s} \cdot 600s = 84000J = 84kJ$	2p	7p
	Ceainicul absoarbe $Q_{abs} = \frac{1}{2} Q_{ced}$ $Q_{abs} = 42000J = 42kJ$	2p	
	$Q_{abs} = C \cdot \Delta\theta \Rightarrow C = \frac{Q_{abs}}{\Delta\theta}$	2p	
	Valoarea capacității calorice a ceainicului $C = 4200 \frac{J}{K}$	1p	
c.	Pentru ceainicul cu apă un interval $\Delta\theta = 10^\circ C$ într-un interval de timp $\Delta t = 15 \text{ min}$ $Q_{abs} = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 60s \cdot 140 \frac{J}{s}$	2p	8p
	$Q_{abs} = (C + m \cdot c) \cdot \Delta\theta$	3p	
	$m = \frac{Q_{abs}}{c \cdot \Delta\theta} - \frac{C}{c}$	2p	
	Valoarea lui $m = 0,5 \text{ kg}$	1p	
<b>TOTAL</b>			<b>20p</b>

Nr item	Subiectul 2 FIZICĂ	Punctaj	
		Parțial	Total
		a.	Corpul este suspendat în poziție verticală în aer: $F_e = k(1-l_0)$ $k(1-l_0) = G$ $G = m \cdot g$ $k(1-l_0) = \rho_1 \cdot V_{corp} \cdot g$ (1)

	<p>Atunci când corpul suspendat de resort este complet scufundat în apă:</p>  $\vec{F}_e + \vec{F}_A + \vec{G} = 0$ $F_A = \rho_{\text{apa}} \cdot V_{\text{corp}} \cdot g$ $G = \rho_1 \cdot V_{\text{corp}} \cdot g$ $F_e = k(x - l_0)$ $k(x - l_0) = V_{\text{corp}} \cdot g \cdot (\rho_1 - \rho_{\text{apa}}) \quad (2)$ <p>Folosind relațiile (1) și (2)</p> $\frac{k(x - l_0)}{k(l - l_0)} = \frac{V_{\text{corp}} \cdot g \cdot (\rho_1 - \rho_{\text{apa}})}{\rho_1 \cdot V_{\text{corp}} \cdot g}$ $\frac{x - l_0}{l - l_0} = \frac{\rho_{\text{apa}} - \rho_1}{\rho_1}$ $x = l_0 + (l - l_0) \cdot \left(1 - \frac{\rho_{\text{apa}}}{\rho_1}\right)$ <p><math>x = 9,3 \text{ cm}</math> Resortul este comprimat</p>		
<p><b>b.</b></p>	<p>În cazul prezentat în problemă:</p>  $\vec{G} + \vec{F}_A + \vec{N} + \vec{F}_e = 0$ $N + F_{An} = G_n$ $F_e + G_t = F_{At}$ $k(x_1 - l_0) = V_{\text{corp}} \cdot g \cdot (\rho_{\text{apa}} - \rho_1) \cdot \sin \alpha \quad (3)$ <p>folosind (1)</p> $\frac{x_1 - l_0}{l - l_0} = \frac{\rho_{\text{apa}} - \rho_1}{\rho_1} \cdot \sin \alpha$ $x_1 = l_0 + (l - l_0) \cdot \left(\frac{\rho_{\text{apa}}}{\rho_1} - 1\right) \cdot \sin \alpha$ <p><math>x_1 \cong 12 \text{ cm}</math></p>	<p><b>6p</b></p>	<p><b>12 p</b></p>

		<p>Al doilea caz posibil este în figură.</p> $\vec{G} + \vec{F}_A + \vec{N} + \vec{F}_e = 0$ $N + F_{An} = G_n$ $F_e + G_t = F_{At}$ $k(x_2 - l_0) = V_{corp} \cdot g \cdot (\rho_1 - \rho_{apa}) \cdot \sin \alpha$ $x_2 = l_0 + (1 - l_0) \cdot \left(1 - \frac{\rho_{apa}}{\rho_1}\right) \cdot \sin \alpha$ $x_2 = 7,12 \text{ cm}$	<p><b>6p</b></p>	
<b>TOTAL</b>				<b>20p</b>

Nr item	Subiectul 3 FIZICĂ	Punctaj	
		Parțial	Total
<b>a.</b>	$I = \frac{E_e}{R + r_e}$	<b>1p</b>	<b>5p</b>
	$E_e = \frac{2E}{\frac{1}{2r} + \frac{1}{2r}} + \frac{2E}{\frac{1}{2r} + \frac{1}{2r}}$	<b>1p</b>	
	$E_e = 12V$	<b>1p</b>	
	$r_e = r = 2\Omega$	<b>1p</b>	
	$U = I \cdot R = 8V$	<b>1p</b>	
<b>b.</b>	Ampermetrul ideal conectat între A și B scurtcircuitează generatorul echivalent	<b>3p</b>	<b>7p</b>
	$I_{sc} = \frac{E_e}{r_e}$	<b>2p</b>	
	$I_{sc} = \frac{12V}{2\Omega} = 6A$	<b>2p</b>	
<b>c.</b>	Legile lui Kirchhoff scrise corect	<b>3p</b>	<b>8p</b>
	prin generatorul conectat între X și Y	<b>2p</b>	

	$I_1 = \frac{E}{2r}$		
	$U_{XY} = E - I_1 r$	<b>2p</b>	
	$U_{XY} = 3V$	<b>1p</b>	
	<b>TOTAL</b>		<b>20 p</b>

**Notă:**

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

*Subiecte propuse de:*  
*prof. Florin MORARU, Liceul Teoretic “Nicolae Iorga” – Brăila*  
*prof. Nicolae Brândușa, Școala nr. 1 Tunari - Ilfov*

## CHIMIE

### Subiectul 4 C. 20 de puncte

- a. scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice..... 3 x 2p= 6p  
 b.  $m_{\text{HCl}}$  care a reacționat cu  $Zn = 5,84$  g..... 2p  
 $v_{\text{HCl}} = 0,16$  mol..... 1p  
 $v_{\text{Zn}} = 0,08$  mol..... 1p  
 $m_{\text{Zn}} = 5,2$  g..... 1p  
 $m_{\text{Cu}} = 8,3$  g (1p), precizarea culorii (1p)..... 2p  
 c.  $m_{\text{AgCl}} = 22,96$  g..... 2p  
 d. 38,52% Zn; 61,48% Cu..... 4p  
 e.  $m_{\text{Cu}} = 83$ g..... 1p  
 (Orice variantă corectă de rezolvare va fi punctată)

### Subiectul 5 C. 20 de puncte

- a) 10 substanțe x 0,5p ..... 5p  
 b) 6 ecuații x 2 puncte ..... 12p  
 c) culoarea fenolftaleinei: roșu-carmin ..... 1p  
 d) **f**-precipitat brun-roșcat, **h**-precipitat alb → verde..... 1p  
 e) obținerea bazelor greu solubile..... 1p

Barem elaborat de  
 Inspector general Daniela Bogdan  
 Ministerul Educației Naționale și Cercetării Științifice