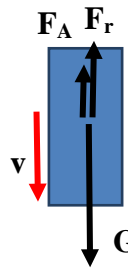


Subiect 1..	Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1		10
A. a. $Q = m\lambda_v = \rho_{ap\grave{a}} Sa\lambda_v$	1,5	4
$Q = 113 \cdot 10^{12} \text{ J} = 113 \text{ TJ}$	0,5	
$Q_f = mgh - \frac{mv^2}{2} = \rho_{ap\grave{a}} Sa \left(gh - \frac{v^2}{2} \right)$	1,5	
$Q_f = 597,5 \cdot 10^9 \text{ J} = 597,5 \text{ GJ}$	0,5	
b. $0,5 \cdot 0,25m\lambda_v = \rho_{aer} Vc_{aer} \Delta t$	1	3
$0,125 \cdot \rho_{ap\grave{a}} Sa\lambda_v = \rho_{aer} Vc_{aer} \Delta t$	0,5	
$V = \frac{0,125 \cdot \rho_{ap\grave{a}} Sa\lambda_v}{\rho_{aer} c_{aer} \Delta t}$ $V = 2,19 \cdot 10^9 \text{ m}^3$	1	
B. Reprezentarea forțelor		2
	1	
$m_1gx = m_2gy, m_2 = \frac{m_1x}{y} = 20,4g$	0,25	
$N_1a = N_2b$ (în raport cu punctul C_2). $F_{f1} + F_{f2} - m_2g \sin \alpha = 0$ $N_2 - N_1 - m_2g \cos \alpha = 0$ $F_{f1} = \mu N_1$ $F_{f2} = \mu N_2$	0,5	
Rezultă: $\mu = \frac{b-a}{b+a} \text{tg} \alpha \cong 0,1$	0,25	
Oficiu		1

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- 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.

Subiect 2.	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
a. Apa cu temperatura t turnată în vas determină topirea integrală a gheții, în vas fiind numai apă la t_0 $0,8mc_{ap\grave{a}}(t-t_1) = (t_0-t_1)(C + \rho_{Cu}\ell^3c_{Cu} + \rho_g7\ell^3c_g) + \rho_g7\ell^3\lambda_g$	1	4
$t = t_0 + \frac{(t_0-t_1)(C + \rho_{Cu}\ell^3c_{Cu} + \rho_g7\ell^3c_g) + \rho_g7\ell^3\lambda_g}{0,8mc_{ap\grave{a}}}$	0,5	
$t = 37,66^\circ\text{C} \cong 38^\circ\text{C}$	0,5	
Apa cu temperatura t' turnată în vas determină doar încălzirea gheții, în vas fiind apă și gheață la t_0 $0,8mc_{ap\grave{a}}(t'-t_1) = (t_0-t_1)(C + \rho_{Cu}\ell^3c_{Cu} + \rho_g7\ell^3c_g)$ $t' = t_0 + \frac{(t_0-t_1)(C + \rho_{Cu}\ell^3c_{Cu} + \rho_g7\ell^3c_g)}{0,8mc_{ap\grave{a}}}$ $t' \cong 7,2^\circ\text{C}$ Temperatura de echilibru va fi t_0 pentru masa de apă a cărei temperatură este $7,2^\circ\text{C} \leq t \leq 38^\circ\text{C}$	1,5 0,25 0,25	
b. $Sh = \frac{m+m_g}{\rho_{ap\grave{a}}} + \ell^3 = \frac{m+7\rho_g\ell^3}{\rho_{ap\grave{a}}} + \ell^3$ $h = \frac{m+7\rho_g\ell^3}{S\rho_{ap\grave{a}}} + \frac{\ell^3}{S}$ $h = 8,836\text{cm}$	1 0,5	3
$F = \bar{p} \cdot \ell^2 = \rho_{ap\grave{a}}g\ell^2\left(h - \frac{\ell}{2}\right)$ $F \cong 1,1\text{N}$	1,5	
c. $L = L_1 + L_2$	0,5	2
$L_1 = (\rho_{Cu} - \rho_{ap\grave{a}})\ell^3g(h - \ell)$	0,5	
$L_2 = \left(\rho_{Cu} - \frac{\rho_{ap\grave{a}}}{2}\right)\ell^4g$	0,5	
$L = 459,5\text{mJ}$	0,5	
Oficiu		1

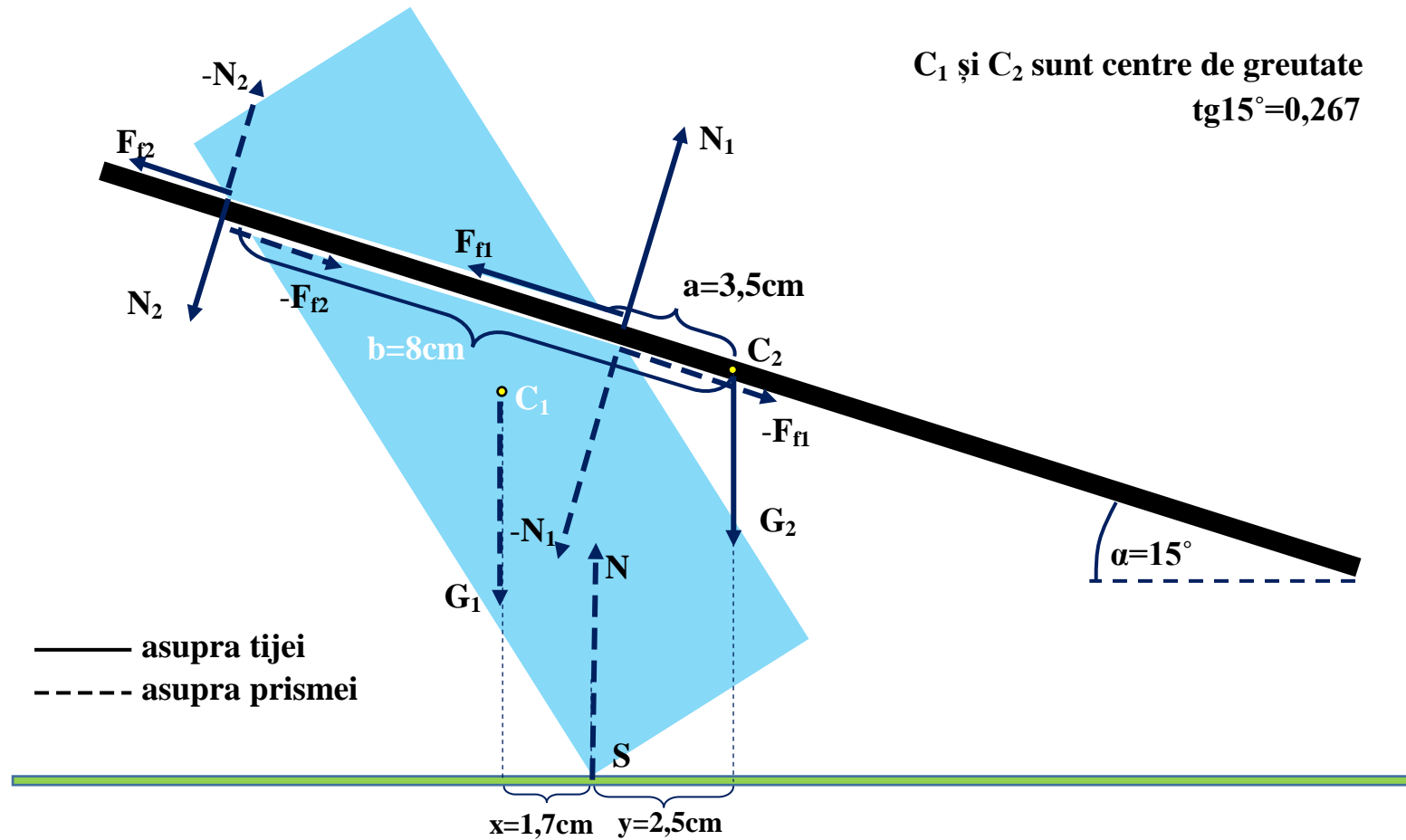
1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi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

Subiect 3..	Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3		10
a. $(m_1 + m_2)g = F_A$	1	3
$\rho_1 \ell_1^2 Hg + \rho_2 3\ell_1^2 Hg = \rho_{ap\tilde{a}} (1-f) 4\ell_1^2 Hg$	1	
$f = \frac{4\rho_{ap\tilde{a}} - (\rho_1 + 3\rho_2)}{4\rho_{ap\tilde{a}}}$	0,75	
$f = 0,1 = 10\%$	0,25	
b. $\rho_1 \ell_1^2 Hg + \rho_2 3\ell_1^2 Hg = \rho_{ap\tilde{a}} \ell_1^2 Hg + \rho_{ap\tilde{a}} 3\ell_1^2 (H-x)g$	2	3
$x = \frac{H(4\rho_{ap\tilde{a}} - \rho_1 - 3\rho_2)}{3\rho_{ap\tilde{a}}}$	0,75	
$x = \frac{4}{3} \text{ cm}$	0,25	
c. În apa lacului, corpul din aluminiu cade, la început accelerat. Pe măsură ce viteza crește, forța de rezistență la înaintare crește și se ajunge relativ repede la o viteză limită, corespunzător căreia suma forțelor asupra corpului din aluminiu devine nulă: $mg - F_A - F_r = 0$	1	3
		
$\rho_1 \ell_1^2 Hg - \rho_{ap\tilde{a}} \ell_1^2 Hg = kv$	1	
$v = \frac{gH \ell_1^2 (\rho_1 - \rho_{ap\tilde{a}})}{k} = 0,5 \text{ ms}^{-1}$	0,5	
În apă curgătoare lucrurile stau la fel: în raport cu un sistem de referință legat de apa curgătoare care este inerțial (are viteză de curgere constantă), corpul din aluminiu cade la fel ca în apa stătătoare, deci viteza limită este aceeași.	0,5	
Oficiu		1

Barem propus de:

Prof. Ion Băraru, Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” – Constanța,
 Prof. Florin Măceșanu, Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare” – Alexandria
 Prof. Florin Moraru, Colegiul Național „Nicolae Bălcescu” – Brăila

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.



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.