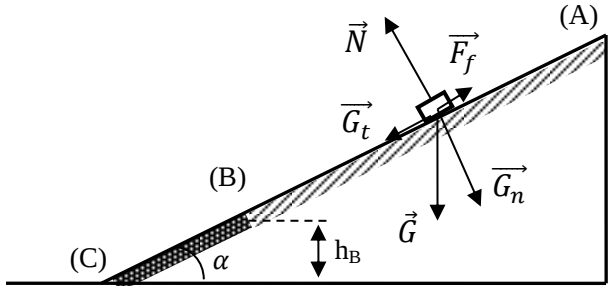
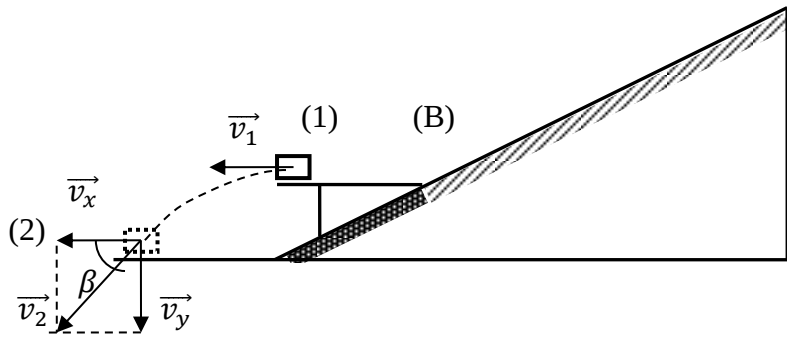




Subiect 1		Parțial	Punctaj
1.	Barem subiect 1		10
a)	a) $F = S \cdot \Delta p = \rho g \cdot 2x$	1	2
	$F = \frac{2mg}{l}x \left(= kx, k = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}} \right)$	1	
b)	Cât timp există lichid în ambele brațe $F = kx$	1	3
			
	$L = \frac{1}{2}kx^2, L = 2 \cdot 10^{-4} \text{ J}$	2	
c)	Coloana va avea viteză maximă în poziția de echilibru: $\frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}mv^2$	1	2
	$v = x_0 \sqrt{\frac{2g}{l}} = 0,2 \text{ m/s}$	1	
d)	$[T] = [l]^\alpha [g]^\beta; T = L^\alpha L^\beta T^{-2\beta}; \alpha = \frac{1}{2}, \beta = -\frac{1}{2}$	1	2
	$T \propto \sqrt{\frac{l}{g}}; \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{l_1}{l_2}} = 2$	1	
	Oficiu		1

Ouă moi			10
a)	$\begin{cases} P t_0 = m_a c_a (\theta_f - \theta_i) \\ P (t_1 - t_f) = m_a c_a (\theta_f - \theta_i) + C (\theta_f - \theta_i) \\ P (t_2 - t_f) = m_a c_a (\theta_f - \theta_i) + 2C (\theta_f - \theta_i) \end{cases}$	3,00	4,50
	$\Rightarrow C_o = m_a c_a \frac{t_2 - t_1}{t_0}$	1,00	
	$\Rightarrow C_o = 300 \frac{\text{J}}{\text{K}}$	0,50	
b)	$\Rightarrow c_o = \frac{m_a c_a}{m_o} \frac{t_2 - t_1}{t_0}$	1,00	1,50
	$\Rightarrow c_o = 3000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$	0,50	
c)	curbura segmentelor de descriu încălzirea se datorează creșterii puterii termice pierdută de apă+ouă, odată cu creșterea diferenței de temperatură față de mediul înconjurător	1,50	3,00
	Inegalitatea $\Delta t_2 > \Delta t_1$ se datorează existenței unei puteri termice pierdute mai mari când sunt două ouă, deoarece crește suprafața de contact dintre apă și mediul înconjurător	1,50	
	Oficiu		1,00

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
Barem subiect 3			10
a)	Viteza maximă a săniuței va fi în punctul B. Teorema variației energiei mecanice, între stările A și B: $E_B - E_A = L_{F_{f1}}$ 	1	3,5
	Considerând $E_{pC} = 0$, $\frac{mv_B^2}{2} + mgh_B - mgh = -F_{f1}d$	0,5	
	Baza dealului este $b = \sqrt{L^2 - h^2} = 72m$, $\cos \alpha = \frac{b}{L} = \frac{12}{13}$, $\sin \alpha = \frac{h}{L} = \frac{5}{13}$, $h_B = (L - d) \sin \alpha$	0,5	
	$N = G_n = mg \cos \alpha$, $F_{f1} = \mu_1 N = \mu_1 mg \cos \alpha$	1,0	
	$v_B^2 = 2g(h - h_B - \mu_1 d \cos \alpha) \Rightarrow v_B = 11,36 \frac{m}{s}$	0,5	
b)	Teorema variației energiei mecanice, între stările A și C: $E_C - E_A = L_{F_f}$	1	2,5
	$0 - mgh = -F_{f1}d - F_{f2}(L - d)$	0,5	
	$F_{f2} = \mu_2 N = \mu_2 mg \cos \alpha$	0,5	
	$\mu_2 = \frac{\frac{h}{\cos \alpha} - \mu_1 d}{L - d} \Rightarrow \mu_2 = 0,805$	0,5	
c)	Săniuța ajunge la capătul trambulinei cu viteza $v_1 = v_B$, orientată orizontal. 	0,5	3
	După desprinderea de trambulină, singura forță ce acționează asupra ei este greutatea, pe verticală, astfel încât componenta orizontală a vitezei nu se va modifica: $v_x = v_1$.	0,5	
	Conservarea energiei mecanice, între stările 1 și 2: $E_1 = E_2$	0,5	
	$mgh_B + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{mv_2^2}{2}$	0,5	
	$v_2^2 = v_1^2 + 2gh_B \Rightarrow v_2 = 16,35 \frac{m}{s}$	0,5	
	$\cos \beta = \frac{v_x}{v_2} = 0,694$	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.