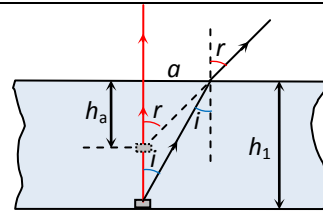


Nr. item	Subiectul 1. FIZICĂ	Punctaj	
		Parțial	Total
a.	Alegem camionul ca sistem de referință: $2d_0 + \ell_1 + \ell_2 = (v_1 - v_2)\Delta t$	5	10
	$v_2 = v_1 - \frac{2d_0 + \ell_1 + \ell_2}{\Delta t} = 21,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 77,4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	5	
b.	$d_1 = v_1 \cdot \Delta t = 300 \text{ m}$	2,5	5
	$d_2 = v_2 \cdot \Delta t = 215 \text{ m}$	2,5	
c.	$d_2 = (v_1 + v_3) \cdot \Delta t = 550 \text{ m}$	5	5
<b>TOTAL Subiectul 1</b>		<b>20p</b>	

Nr. item	Subiectul 2. FIZICĂ	Punctaj	
		Parțial	Total
a.	Condiția de echilibru la translație pentru catargul așezat pe cele două suporturi: $N_A + N_B = G$ ,	2	10
	Conform principiului acțiunilor reciproce $N_A = F_A$ , $N_B = F_B$	1	
	$G = F_A + F_B$ , $m = \frac{F_A + F_B}{g} = 150 \text{ kg}$	2	
	Condiția de echilibru la mișcarea de rotație față de centrul de greutate: $M_{\vec{N}_A(C)} = M_{\vec{N}_B(C)}$ , $N_A(\ell - x) = N_B x$	3	
	$x = \frac{N_A \ell}{N_A + N_B} = 2 \text{ m}$	2	
b.	Tensiunea din cablul legat de furca scripetelui $S_1$ este: $M_{\vec{T}_1(B)} = M_{\vec{G}(B)}$ , $T_1 \cdot \ell = G \cdot d$ , $T_1 = \frac{G \cdot d}{\ell}$	2	6
	Condiția de echilibru pentru sistemul de scripeți: $4F = T_1$ , $F = \frac{T_1}{4} = \frac{G \cdot d}{4\ell}$	2	
	$F = 125 \text{ N}$	2	
c.	$L = \Delta E_p = G \cdot d = mg \cdot d$	3	4
	$L = 3000 \text{ J}$	1	
<b>TOTAL Subiectul 2</b>		<b>20 p</b>	

Nr. item	Subiectul 3. FIZICĂ	Punctaj	
		Parțial	Total
a.	$G_{tot} = (m_0 + m + \rho V)g = Mg = 300 \text{ N}$	2	10
	$\Delta E_c = L, \frac{Mv^2}{2} - 0 = (F - G_{tot} - 0,25G_{tot})h$	4	
	$v = \sqrt{\frac{2(F - 1,25G_{tot})h}{M}} \cong 4,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	4	
b.	$\Delta E = 0, \frac{(m + \rho V)v^2}{2} + (m + \rho V)gh = \frac{(m + \rho V)v_1^2}{2}$	3	4
	$v_1 = \sqrt{v^2 + 2gh} = 14,72 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1	
c.	$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_{aer}}{n} \quad (1)$	2	6
	$tgi = \frac{a}{h_1}, tgr = \frac{a}{h_a}, \frac{tgi}{tgr} = \frac{h_a}{h_1},$ având în vedere că pentru unghiuri mici $tgi \cong \sin i$ și	2	
	$tgr \cong \sin r$ , obținem $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{h_a}{h_1} \quad (2)$	1	
	Din relațiile 1 și 2 obținem: $\frac{n_{aer}}{n} = \frac{h_a}{h_1} \Rightarrow h_a = \frac{h_1 n_{aer}}{n} = 1,5 \text{ m}$	1	
<b>TOTAL Subiectul 3</b>		<b>20p</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.

*Barem propus de:*  
*Prof. Florin MĂCEȘANU, Școala Gimnazială “Ștefan cel Mare” – Alexandria*