

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE FIZICĂ "CYGNUS"
SUCEAVA
23 martie, 2019

Clasa a X-a, PROBLEMA 1

Barem de notare	Parțial	Punctaj
Problema 1		10 p
a)	3 p	
$R_1 = \frac{g_0 R_P^2}{v_1^2}; R_2 = \frac{g_0 R_P^2}{v_2^2} > R_1; \omega_1 = \frac{v_1^3}{g_0 R_P^2}; \omega_2 = \frac{v_2^3}{g_0 R_P^2} < \omega_1;$ $\omega_{12} = \omega_1 - \omega_2 = \frac{v_1^3 - v_2^3}{g_0 R_P^2}; \vec{\omega}_{2,1} = -\vec{\omega}_{1,2}.$		
b)	3 p	
$d_{\min} = R_2 - R_1; d_{\max} = R_1 + R_2.$ $v_{12} = v_1 - v_2; v_{21} = v_1 - v_2; \vec{v}_{2,1} = -\vec{v}_{1,2}.$		
c)	3 p	
$\arcsin(S_1 S'_1) = \frac{\pi g_0 v_1 R_P^2}{v_1^3 - v_2^3}; \arcsin(S_2 S'_2) = \frac{\pi g_0 v_2 R_P^2}{v_1^3 - v_2^3};$ $v_{1,2} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 - 2v_1 v_2 \cos \alpha};$		
Oficiu	1 p	

Clasa a X-a, PROBLEMA 2

Barem de notare	Parțial	Punctaj
Problema 2		10 p
a)	3 p	
$p_1 = 2p_2; v_1 = 2v_2; V_1 = V_2; v'_1 = v_2 = v''_1.$		
b)	3 p	
$x = L \left(\frac{pS}{F_f} - 1 \right);$		
c)	3 p	
$W = \frac{k}{2} \left(\sqrt{\frac{L_0^2}{4} + \frac{p_0 L_0 S}{k}} - \frac{L_0}{2} \right)^2.$		
Oficiu	1 p	

Problema 3	Rezolvare	Punctaj
	<p>Energia inițială este doar energia internă a gazului, pistoanele sunt blocate.</p> $W_1 = 1,5\nu RT_0 = 1,5P_0V_0$	2
	<p>Energia finală va fi doar energia cinetică a celor două pistoane, gazul tinzând la o presiune vidă și temperatură de 0K</p> $W_f = 0,5m_1v_1^2 + 0,5m_2v_2^2$ <p>Aplicăm conservarea energiei:</p> $1,5P_0V_0 = 0,5m_1v_1^2 + 0,5m_2v_2^2$	4
	<p>Aplicăm conservarea impulsului pentru pistoane:</p> $0 = m_1v_1 - m_2v_2$ <p>Rezolvând sistemul rezulta</p> $v_1 = \sqrt{\frac{3P_0V_0m_2}{m_1(m_1+m_2)}} \quad v_2 = \sqrt{\frac{3P_0V_0m_1}{m_2(m_1+m_2)}}$ $v_1 = 40\text{m/s} \quad , \quad v_2 = 20\text{m/s}$	3
Punct oficiu		1