

Problema I.

A.

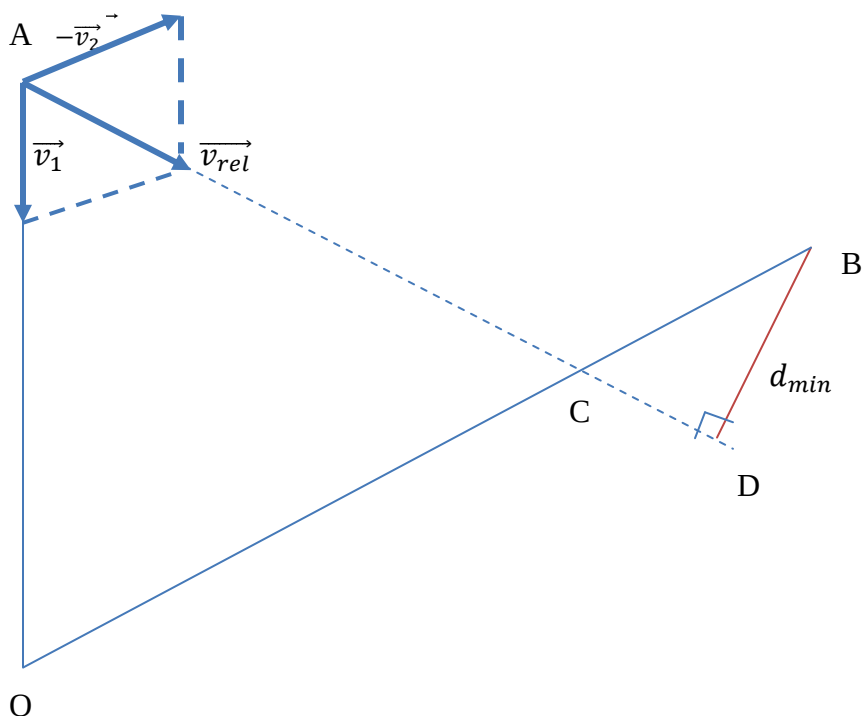
Construim prin compunerea vitezelor $\vec{V}_1$ și a opusului lui $\vec{V}_2$ vectorul viteză relativă. $\vec{V}_{rel} = \vec{V}_1 - \vec{V}_2$ **(1 pct)**

Deoarece unghiul dintre $\vec{V}_1$ și $-\vec{V}_2$ este 120° , iar cei doi vectori au modulele egale, rezultă că $v_{rel} = v_1 = v_2$ **(1 pct)**.

Cum $\triangle AOC$ este triunghi echilateral, rezultă că $OC=AO=50$ cm **(0,5 pct)**, deci $BC=20$ cm **(0,5 pct)**

Distanța minimă reprezintă perpendiculara dusă din B pe direcția vitezei relative **(1 pct)**.

În triunghiul dreptunghic BCD, $\angle CBD = 30^\circ$, deci $BD = \frac{BC\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$ cm **(1 pct)**



B. Numărul de imagini : $N = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$ pentru două oglinzi care formează unghiul α între ele.

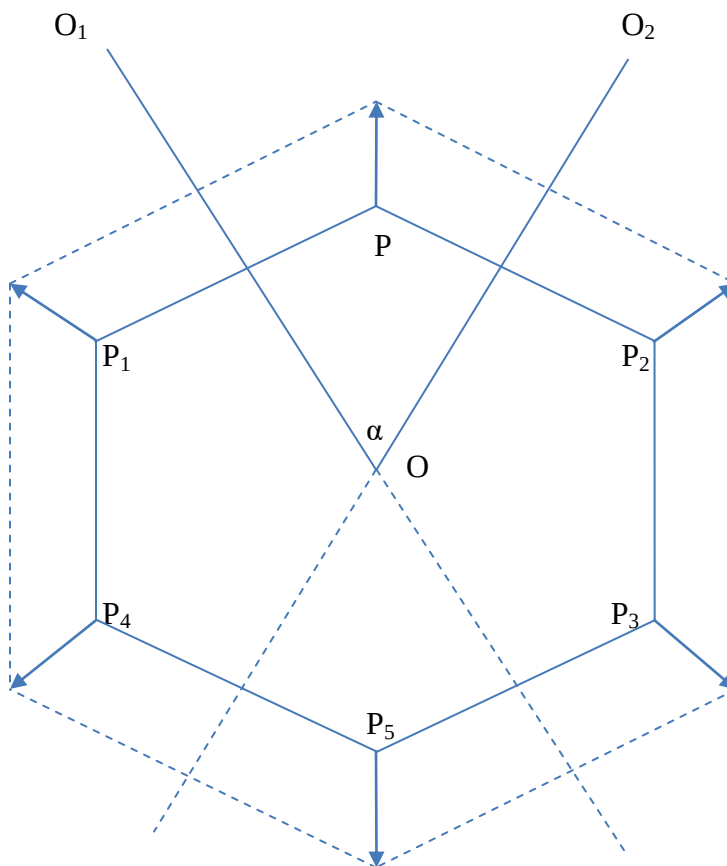
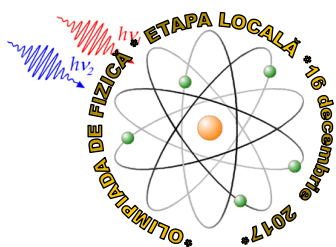
$$N = \frac{360^\circ}{60^\circ} - 1 = 5 \text{ imagini}$$

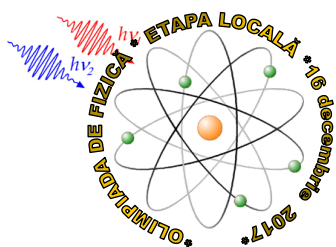
Reprezentarea corectă a celor 5 imagini **(1 pct)**. Punctul obiect P și cele 5 imagini formează vârfurile unui hexagon.

$$v_{rel_1} = v_{rel_2} = v \text{ (1pct)}$$

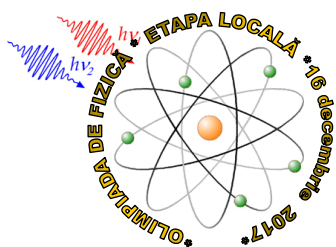
$$v_{rel_3} = v_{rel_4} = v\sqrt{3} \text{ (1pct)}$$

$$v_{rel_5} = 2v \text{ (1pct)}$$





Pb. II		Punctaj
A	Elevii masoara lungimea resortului nedeformat	0,5 p
	Elevii masoara apoi lungimea resortului de care este suspendata masa $m=100g$	0,5 p
	Elevii suspenda de resort masa necunoscuta, m_x si masoara noua lungime l a resortului, apoi determina noua alungire	0,5 p
	Elevii determina masa m_x ,	0,5 p
B	a	
	Reprezentarea corectă a forțelor	0,5 p
	În acest caz tensiunea mecanică din fir este:	
	$T'=G_{II}=G/2$	0,5 p
	$T=0.49\text{ N}$	0,5 p
	b	
	Bila de masa m rămâne în repaus (vezi figura) dacă:	1 p
	$\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{F}_e + \vec{G} = 0$	
	$T_{1x}=T_{2x}$	0,5 p
	$T_{1y}+T_{2y}+F_e=G$	0,5 p
	În urma efectuării calculelor obținem:	
	$T_1 = T_2 = G - F_e = m \cdot g - k \cdot \Delta l$	1 p
	Rezultă $T_1=T_2=0.8\text{ N}$	0,5 p
C	Volumele buștenilor sunt:	
	$V_{1,2}=m/\rho_{1,2}$	0,5 p
	Densitatea medie: $\bar{\rho} = \frac{2m}{V_1+V_2} = \frac{2m}{\frac{m}{\rho_1} + \frac{m}{\rho_2}} = \frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1+\rho_2} = 2 \left(\frac{20}{41} \right) \cdot \rho_{apa} < \rho_{apa}$	1 p
	Pluta a plutit.	0,5 p
	Oficiu	1 p
	TOTAL	10 p

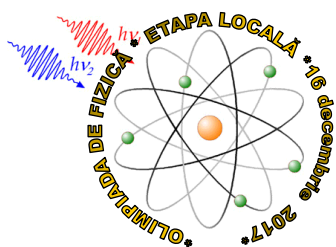


INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN
CONSTANȚA

CLASA a VII - a * Rezolvări și bareme*



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE



Subiectul III					Parțial	Punctaj
a) Modul de lucru					2	2
b)					2	3
Nr. Det.	V (cm³)	Vmediu (cm³)	ΔV (cm³)	Eroarea medie		
1	505	505,025	0,025	0,10625		
2	505,1		0,075			
3	505,2		0,175			
4	505		0,025			
5	505,2		0,175			
6	504,8		0,225			
7	505		0,025			
8	504,9		0,125			
Intervalul de valori 504,92< 505,025< 505,13					1	
c)surse de erori					4 x 0,5=2	2
d)V _{teoretic} = m/ρ =100cm ³					1	
V _{gol} =V _{exp.} - V _{teoretic} = 405,025					1	2
Oficiu						1