



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
Olimpiada Națională de Fizică  
Slobozia 10-15 aprilie 2025  
Proba practică  
Clasa a VI-a



BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

pagina 1 din 4

Subiectul 1

A)

Figura	Arie	Punctaj
	$2(l/2)^2 = \frac{1}{2} l^2$	1p
	$\frac{1}{4} l^2$	1p
	$\frac{3}{8} l^2$	1p

Atașare coala de hârtie desfășurată .....1p.

B) Se vor desena 10 linii succesive / una sub alta a câte 1 cm

(suma lungimilor reprezentând perimetrul dreptunghiului) .

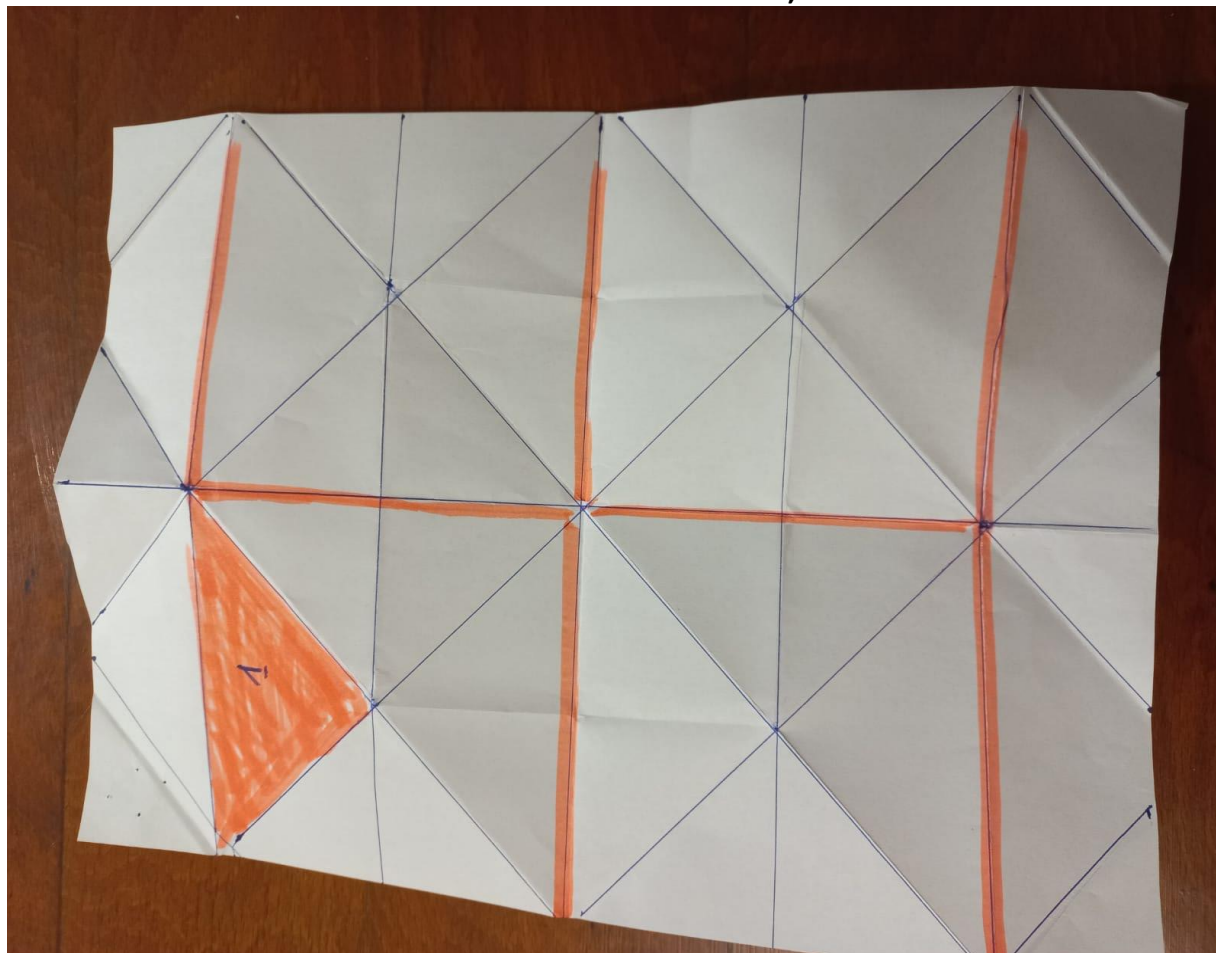
Suprafața măsurată este aria lăsată de urma creionului.

Nr.crt.	L (mm)	l (mm)	A(mm <sup>2</sup> )	ΔA (mm <sup>2</sup> )	A <sub>medie</sub> (mm <sup>2</sup> )	ΔA <sub>mediu</sub> (mm <sup>2</sup> )
1.						
2.						
3.						
4.						

.....4p

Soluție  $3.0 \text{ mm}^2 \leq 5.0 \text{ mm}^2 \leq 7.0 \text{ mm}^2$  .....2p

**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**



**Subiectul II**

	Parțial	Punctaj
<b>a) Pentru descrierea etapelor succesive și a modului de lucru.</b>		<b>2p</b>
<p>Etapa 1: Pentru determinarea volumului de lichid conținut în vas până la nivelul indicat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se măsoară alungirea firului elastic și se calculează greutatea lichidului din vasul cu agățătoare; <b>0.2p</b></li> <li>- Greutatea lichidului din vasul cu agățătoare fiind forța deformatoare este egală cu forța elastică. <b>0.3p</b></li> <li>- Se calculează masa de lichid din vasul cu agățătoare; <b>0,2p</b></li> <li>- Din expresia matematică ce exprimă definirea densității unei substanțe se calculează volumul de lichid conținut în vasul cu agățătoare; <b>0.3p</b></li> <li>- Volumul de lichid conținut în vasul cilindric până la nivelul indicat este egal cu suma volumelor de lichid adăugate din vasul prevăzut cu agățătoare. <b>0,2p</b></li> </ul>		
<p>Etapa 2: Pentru determinarea ariei bazei cilindrului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folosind firul inextensibil se măsoară lungimea circumferinței cercului ce marchează nivelul maxim de lichid; <b>0,2p</b></li> </ul>		



**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**  
**Olimpiada Națională de Fizică**  
**Slobozia 10-15 aprilie 2025**  
**Proba practică**  
**Clasa a VI-a**



**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

	Parțial	Punctaj
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Din expresia matematică a lungimii cercului se calculează raza acestuia, ținându-se cont că grosimea pereților vasului cilindric este neglijabilă;</li> <li>- Se calculează aria cercului ce exprimă aria bazei cilindrului;</li> </ul>	0,2p 0,2p	
Etapa 3: Pentru determinarea înălțimii cilindrului: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Din expresia matematică a volumului cilindrului se calculează înălțimea vasului cilindric până la limita superioară a nivelului indicat pe acesta.</li> </ul>	0,2p	
<b>b) Pentru precizarea principiilor și a legilor fizice pe care se bazează metoda utilizată.</b>		<b>1,5p</b>
$\rho = m/V \rightarrow V = m/\rho$	0,5p	
$G = m \cdot g \rightarrow m = G/g$	0,5p	
$\left. \begin{array}{l} F_{\text{elastica}} = F_{\text{deformatoare}} \\ G = F_{\text{deformatoare}} \end{array} \right\} \rightarrow G = F_{\text{elastica}}$	0,5p	
<b>c) Deducerea formulei volumului de lichid conținut în vas în funcție de densitatea lichidului conținut, de constanta elastică a firului extensibil, de accelerația gravitațională și de mărimile măsurate:</b>		<b>2p</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cu vasul prevăzut cu agățătoare prins de fir, acesta are lungimea <math>l_0</math>.</li> <li>- Cu vasul prevăzut cu agățătoare conținând lichid prins de resort acesta are lungimea <math>l</math>, alungirea determinată de greutatea masei de lichid fiind <math>\Delta l = l - l_0</math>.</li> <li>- Masa lichidului din vasul prevăzut cu agățătoare este  <math display="block">m = k \cdot \Delta l / g</math> </li> <li>- Din relația matematică de definire a densității volumul <math>V_i</math> de lichid conținut în vasul prevăzut cu agățătoare la măsurarea numărul <math>i</math> este:  <math display="block">V_i = m / \rho_{\text{lichid}} = k \cdot \Delta l / \rho_{\text{lichid}} \cdot g.</math> </li> <li>- Volumul <math>V</math> al lichidului conținut în vasul cilindric încastrat în mediul solid opac este:  <math display="block">V = V_1 + V_2 + \dots + V_n - V_r,</math>           unde: <math>n</math> = numărul total necesar de umpleri ale vasului prevăzut cu agățătoare pentru ca lichidul să atingă înălțimea indicată pe vasul cilindric;  <math>V_r</math> = volumul de lichid rămas în vasul prevăzut cu agățătoare după ultima umplere pentru ca nivelul de lichid să atingă limita superioară a nivelului indicat pe vasul cilindric         </li> </ul>	0,25p 0,25p  0,5p  0,5p  0,5p	
<b>d) Pentru deducerea formulei de calcul a înălțimii vasului cilindric în funcție de volumul de lichid conținut în vas și de mărimile măsurate:</b>		<b>1p</b>
$\left. \begin{array}{l} S_{\text{bază}} = \pi \cdot r^2 \\ L_{\text{cerc}} = 2 \cdot \pi \cdot r \end{array} \right\} \rightarrow S_{\text{bază}} = L_{\text{cerc}}^2 / 4 \cdot \pi$	0,5p	
$V_{\text{lichid}} = S_{\text{bază}} \cdot h$	0,5p	



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
Olimpiada Națională de Fizică  
Slobozia 10-15 aprilie 2025  
Proba practică  
Clasa a VI-a



BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

	Parțial	Punctaj
$\rightarrow h=4 \cdot \pi \cdot V_{\text{lichid}}/L^2_{\text{cerc}}$ $S_{\text{bază}}=L^2_{\text{cerc}}/4 \cdot \pi$		
e) Pentru realizarea tabelului cu datele experimentale (patru seturi de valori)		1,5p
f) Pentru scrierea rezultatului determinării sub forma: $h=(\bar{h} \pm \Delta\bar{h}) \text{ (cm)}$		0,5p
g) Pentru precizarea a minim patru surse de erori experimentale. <ul style="list-style-type: none"><li>- firul inextensibil nu este așezat pe lungimea de măsurat;</li><li>- firul inextensibil nu are reper bine determinat;</li><li>- nivelul de lichid stabilit incorect;</li><li>- rigla nu este așezat paralel pe lungimea de măsurat;</li><li>- diviziunile de pe riglă nu sunt identice;</li><li>- erori de calcul matematic.</li></ul>	4x0,25p	1p
h) Pentru formularea concluziilor ( a minim două idei) <ul style="list-style-type: none"><li>- Metodele pentru determinarea înălțimilor sunt multiple;</li><li>- Aplicarea metodei utilizate în viața cotidiană;</li><li>- Folosirea metodei în stabilirea adâncimilor.</li></ul>	2x0,25p	0,5p

Barem propus de:

prof. **Andrei Florina**, Liceul Pedagogic „Matei Basarab” Slobozia

prof. **Apostol Tina**, Liceul Tehnologic, Fierbinți-Târg