

## Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

## Proba practică

## Clasa a VI-a

pagina 1 din 4

## Barem de evaluare și notare

## Lucrarea A: Tub, fir și coală - 30 p

## A1. DETERMINAREA ARIEI LATERALE A TUBULUI - 10 p

1. **2 p** Teoria lucrării; Varianta 1:  $A = L \cdot l$ ; Varianta 2:  $A = 2\pi rL$
2. **2 p** Modul de lucru (se punctează corespunzător orice variantă corectă științific ce duce la obținerea rezultatului corect)

*Varianta 1:* se așază cilindrul pe coală și cu ajutorul foarfecii se decupează o bucată de hârtie de formă dreptunghiulară astfel încât o latură a dreptunghiului să fie egală cu lungimea tubului. Se înfășoară hârtia pe tub astfel încât să acopere complet întreaga suprafață laterală a tubului. Se măsoară lungimea și lățimea dreptunghiului și se determină aria acestuia. Aria dreptunghiului obținut în acest mod este egală cu aria laterală a cilindrului.



*Varianta 2 :* se așază cilindrul în poziție verticală pe coala de hârtie și se marchează cu ajutorul creionului conturul bazei/secțiunii (cercul). Se determină diametrul cercului și se deduce raza, apoi se măsoară cu rigla lungimea cilindrului. Aria laterală este aria suprafeței laterale a cilindrului drept. Atunci când desfășurăm un astfel de cilindru, observăm că suprafața sa laterală este un dreptunghi care are o latură egală cu lungimea cercului de la baza cilindrului, iar celalaltă latură este egală cu lungimea cilindrului.

3. **4 p** Realizarea tabelului de valori și completarea acestuia cu datele obținute din măsurători; calculul valorii medii a ariei laterale a tubului (Valoarea care trebuie luată în considerare ca fiind cea mai apropiată de realitate este media aritmetică a valorilor măsurate.) Datele exprimate în SI;

Nr. determinării	Lungimea dreptunghiului $L$ (m)	Lățimea dreptunghiului $l$ (m)	Aria $A$ ( $m^2$ )	Valoarea medie a ariei $A_{med}$ ( $m^2$ )
1	$9,0 \cdot 10^{-2}$	$7,8 \cdot 10^{-2}$	$70,2 \cdot 10^{-4}$	$69,95 \cdot 10^{-4}$
2	$8,8 \cdot 10^{-2}$	$7,7 \cdot 10^{-2}$	$67,76 \cdot 10^{-4}$	
3	$9,1 \cdot 10^{-2}$	$7,9 \cdot 10^{-2}$	$71,89 \cdot 10^{-4}$	

4. **2 p** Surse de erori (minim 2) și modalități de diminuare a acestora.
  - Procedee de măsurare greșite - înfășurarea tubului cu coala de hârtie nu se execută corect;
  - Citiri greșite, notații eronate, aproximarea rezultatului măsurării
  - Aplicarea greșită a formulelor etc

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.



## Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

### Proba practică Clasa a VI-a

pagina 2 din 4

#### A2. DETERMINAREA RAZEI FIRULUI - 20 p

- 4 p** Teoria lucrării
  - **2p**  $r = \frac{d}{2}$ ;  $r$  este raza firului,  $d$  este diametrul firului
  - **2p**  $d = \frac{l}{n}$ ,  $l$  este lungimea tubului și  $n$  este numărul de spire
- 4 p** Modul de lucru:
  - **1p** se măsoară lungimea tubului și se notează cu  $l$ .
  - **1p** se înfășoară firul pe tub, spiră / înfășurare lângă înfășurare
  - **2p** se numără înfășurările /spirele și se notează cu  $n$ .
- 8 p** Efectuarea calculelor și a transformărilor în SI;
  - **3p** calcul  $d$
  - **3p** calcul  $r$
  - **2p** transformări în SI
- 4 p** Surse de erori (minim 2) și modalități de diminuare a acestora.
  - Precizia limitată a riglei;
    - Înfășurările nu acoperă complet suprafața tubului;
    - Procedee de măsurare greșite;
    - Citiri greșite, notații eronate, aproximarea rezultatului măsurării;
    - Aplicarea greșită a formulelor de calcul etc

#### Lucrarea B: Dinamometrul și săculeții cu surprize - 60 p

##### B1: ALUNGIREA RESORTULUI DINAMOMETRULUI ÎN FUNCȚIE DE MASA CORPULUI ATÂRNAT - 24 p

- 4 p** Teoria lucrării
  - **1p** identificarea forțelor care intervin:  $G$  ca forță deformatoare și  $F_e$
  - **1p** alungirea resortului  $\Delta l = l - l_0$ , unde  $l_0$  este lungimea inițială a resortului;  $l$  este lungimea finală, după deformare;
  - **1p** relația dintre masă și greutate  $G = m \cdot g$ ;
  - **1p** relația dintre forță și alungire  $G = k \cdot \Delta l$ ;
- 8 p.** Modul de lucru;
  - se suspendă dinamometrul de tija orizontală a stativului;
  - **1p** se măsoară lungimea inițială a resortului;
  - **1p** de cârligul dinamometrului se prinde cârligul pentru discuri crestate;
  - **4p** se măsoară lungimea resortului dinamometrului pentru diferite mase;
  - **2p** se determină alungirea resortului pentru mase diferite.
- 5 p.** Completarea datelor în tabelul din fișa de lucru pentru 5 determinări;

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.

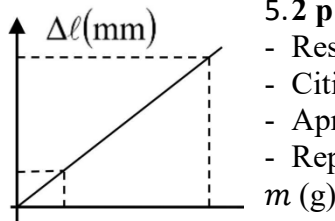


**Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026**

**Proba practică  
Clasa a VI-a**

pagina 3 din 4

4. **5 p.** Reprezentarea grafică pe coala de hârtie milimetrică a alungirii în funcție de masa corpurilor agățate pentru 5 perechi de valori;



**5.2 p** Surse de erori (minim 2) și modalități de diminuare a acestora.

- Resorturile dinamometrelor au pierdut din elasticitate;
- Citiri greșite cu rigla, notații eronate;
- Aproximarea rezultatului măsurării;
- Reprezentarea eronată pe grafic a valorilor măsurate.

**B2. CONSTANTA ELASTICĂ A RESORTULUI DINAMOMETRULUI - 12 p**

1. **2 p** Teoria lucrării

- **1p** relația matematică a forței deformatoare  $F = k \cdot \Delta l$ ;  $F = G$
- **1p** relația matematică a constantei elastice a unui resort:  $k = \frac{G}{\Delta l}$

2. **10 p**

- **2p** completarea datelor obținute la punctul anterior în tabelul din fișa de lucru, în urma efectuării transformărilor unităților de măsură în SI;
- **2p** calcularea greutateii corespunzătoare maselor măsurate;
- **2p** calcularea constantei elastice a resortului;
- **2p** calcularea valorii medii a constantei elastice
- **2p** calcularea erorii absolute și a erorii relative

**B3. DENSITATEA PIULIȚELOR - 24 p**

1. **6 p** Teoria lucrării

- **2p** exprimarea masei corpurilor în funcție de forța de greutate:  $m = \frac{G}{g}$
- **2p** determinarea volumului piulițelor:  $V = V_f - V_0$ ;  $V_f$  este volumul final citit pe măsură după introducerea piulițelor;  $V_0$  este volumul inițial al apei citit pe măsură
- **2p** precizarea expresiei matematice a densității corpurilor:  $\rho = \frac{m}{V}$

2. **10 p** Modul de lucru;

- **5p** Se agăță săculețul cu piulițe de dinamometru și se citește valoarea indicată, aceasta reprezentând chiar greutatea piulițelor (greutatea săculețului este neglijabilă). Utilizând formula greutateii, se calculează masa.
- **5p** Descrierea corectă a metodei de determinare a volumului piulițelor. Se introduc **doar** piulițele în apă (**fără săculeț**) și se constată ridicarea nivelului apei. Se citește noua valoare de pe scală; diferența dintre această valoare și cea inițială reprezintă volumul piulițelor.

- 
1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.  
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.



**Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026**

**Proba practică  
Clasa a VI-a**

3. **3 p** Completarea datelor în tabelul din fișa de lucru;

Greutatea G(N)	masa $m$ (kg)	Volumul inițial al apei $V_0$ (m <sup>3</sup> )	Volumul final $V_f$ (m <sup>3</sup> )	Volumul piulițelor $V$ (m <sup>3</sup> )	Densitatea $\rho$ ( $\frac{kg}{m^3}$ )
0,4	$4 \cdot 10^{-2}$	$130 \cdot 10^{-6}$	$136 \cdot 10^{-6}$	$6 \cdot 10^{-6}$	6666,66

Valorile pot varia, în funcție de dinamometrele folosite (metalul din care este făcut resortul, gradul de uzură etc).

4. **3 p** Surse de erori (minim 2) și modalități de diminuare a acestora.

- Indicația de pe scala măsurii situată în dreptul nivelului apei se citește privind perpendicular.
- Aproximarea rezultatului măsurării, dacă volumul citit pe măsură nu este în dreptul unei diviziuni marcate
- Precizia limitată a dinamometrului, deteriorarea resortului acestuia
- Vizibilitate scăzută, care îngreunează citirea valorilor volumului sau ale greutății
- Orice alte surse de erori posibile

5. **2 p** Prezența săculețului în apă va duce la creșterea volumului determinat și la o valoare mai mică a densității.

**OFICIU - 10 p**

**TOTAL - 100 p**

*Bareme propuse de:*  
**Prof. Simona Nora Negru, Liceul Tehnologic Auto, Craiova**  
**Prof. Violeta Vrabie, Colegiul Național Pedagogic „Ștefan Velovan”, Craiova**

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul final va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu ponderea ideilor corecte din rezolvarea elevului.