



Olimpiada Națională de Fizică

Breaza, 1 – 6 aprilie 2018

Proba experimentală - subiect

VI

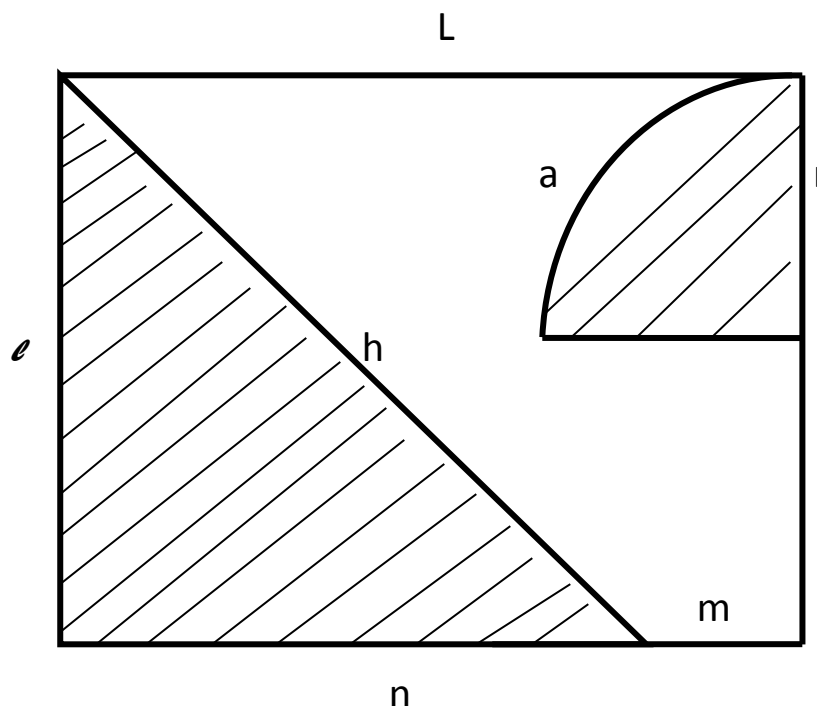
1. UN EXERCIȚIU DE ÎNCĂLZIRE CU RIGLA

Acest subiect se rezolvă fără calculul erorilor.

Pe foaia de examen aveți reprezentat conturul unei plăci de cauciuc cu grosimea x , pe care sunt desenate un sfert de cerc și un triunghi, hașurate, care urmează a fi decupate.

Aveți la dispoziție o riglă de hîrtie.

A. Determinați lungimea conturului plăcii întregi, înainte ca plăcile hașurate să fie decupate.



B. Se decupează părțile hașurate. Determinați lungimea conturului plăcii rămase după decuparea suprafețelor hașurate.

C. Determinați aria suprafeței rămase după decuparea suprafețelor hașurate.

D. Determinați raportul dintre masa plăcii întregi și cea rămasă după decuparea părților hașurate.

Se consideră $\pi = 3,14$

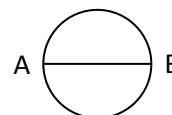
Indicații:

Lungimea cercului $L = \pi d$ unde d este lungimea diametrului AB.

Aria discului circular $A = \pi r^2$ unde r este raza discului și reprezintă jumătate din diametrul AB.

Aria dreptunghiului este produsul dintre lungime și lățime.

Volumul paralelipipedului este produsul dintre lungime, lățime și înălțime.



1. Durata probei este de **3 ore**.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar neprogramabile.
3. Punctajul acordat: 18 puncte pentru rezolvarea cerințelor, 2 puncte din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică

Breaza, 1 – 6 aprilie 2018

Proba experimentală - subiect

VI

2 . DETERMINAREA DENSITĂȚII UNUI CORP

OBSERVAȚIE. Dacă un corp plutește în interiorul unui lichid în repaus, densitatea corpului este egală cu densitatea lichidului.

Materiale puse la dispoziție

1. Corp X de densitate necunoscută și volumul 8 cm^3
2. Cilindru gradat
3. Recipient cu apa densitatea 1 g/cm^3
4. Recipient cu soluție de apă cu sare densitatea de $1,22 \text{ g/cm}^3$
5. Recipient în care se golește conținutul cilindrului gradat după fiecare măsurătoare
6. Seringă de 10 ml

Atenție!

In cilindru se vor introduce inițial 80 cm^3 apă pentru prima măsurătoare, 90 cm^3 pentru a doua, respectiv 100 cm^3 pentru a treia, așa cum sunt trecute în tabel.

Cu siringa turnați încet pe pereții interiori ai cilindrului pentru a nu se forma bule de aer

Pentru acuratețea măsurărilor se clătește cu puțină apă cilindrul gradat, după fiecare golire.

Scopul lucrării

Folosind materialele de pe masa de lucru determinați densitatea corpului X .

A. Descrieți modul de lucru și prezentați teoria lucrării.

B. Efectuați 3 măsurători și înregistrați datele în tabel după ce completați capul de tabel cu unitățile de măsură aferente ultimelor 5 coloane. Este necesară explicația clară a ce reprezintă fiecare mărime fizică trecută în tabel.

Exemplu:

V_1 reprezintă volumul inițial de apă ;

V_c reprezintă volumul corpului X

Nr.d et.	V_1 (cm^3)	V_c (cm^3)	V_2	$\rho =$	ρ_{mediu}	$\Delta\rho$	$\Delta\rho_{\text{mediu}}$
1	80	8					
2	90						
3	100						

C. Scrieți rezultatul sub forma $\rho = \rho_{\text{mediu}} \pm \Delta\rho_{\text{mediu}}$

D. Identificați cel puțin 3 surse de erori .

1. Durata probei este de **3 ore**.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar neprogramabile.
3. Punctajul acordat: 18 puncte pentru rezolvarea cerințelor, 2 puncte din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică

Breaza, 1 – 6 aprilie 2018

Proba experimentală - subiect

VI

3. DETERMINAREA MASEI UNUI FIR SUBȚIRE

Se cunoaște densitatea firului $\rho = 7540 \text{ kg/m}^3$

Aveți la dispoziție:

- Un fir cilindric de lungime $L = 1,2 \text{ m}$;
- O tijă cilindrică de lemn
- Riglă de hârtie

A. Având în vedere că diametrul firului este mai mic decât precizia riglei (nu poate fi măsurat direct) găsiți o metodă de determinare a acestuia. Descrieți modul de lucru și prezentați teoria lucrării

B. Efectuați 5 măsurători diferite pentru determinarea diametrului firului și înregistrați datele în tabel după ce completați capul de tabel cu mărimile fizice și unitățile de măsură aferente.

Nr. det.			$d =$	d_{mediu}	Δd	Δd_{mediu}
1						
2						
3						
4						
5						

C. Scrieți rezultatul $d = d_{\text{mediu}} \pm \Delta d_{\text{mediu}}$

D. Folosind rezultatul măsurătorii calculați între ce valori minimă și maximă se găsește masa firului.

E. Indicați 3 surse de erori

Indicații: Volumul cilindrului drept $V = h\pi r^2$ unde r este raza bazei, iar h înălțimea cilindrului.

Se consideră $\pi = 3,14$

Subiecte propuse de:

prof. Costel Gabriel Anghel, Școala Gimnazială „Gheorghe Lazăr” Bărcănești
prof. Norica Răduță, Colegiul Național „Nichita Stănescu” Ploiești

1. Durata probei este de **3 ore**.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar neprogramabile.
3. Punctajul acordat: 18 puncte pentru rezolvarea cerințelor, 2 puncte din oficiu.