

Olimpiada Națională de Fizică

Vaslui 2015

Proba practică

VII

A. Determinarea masei unui corp prin echilibru de translație.

Materiale puse la dispoziție:

1. Suport cu tijă verticală (2 buc).
2. Mufe de prindere (2 buc).
3. Scripeți (2 buc).
4. Disc gradat cu bolț (1 buc).
5. Cârlig pentru discuri crestate (10g) – 2 buc.
6. Fir textil (1 buc).
7. Mufă cilindrică pentru cuplare scripeți (1 buc).
8. Plicuri ce conțin mase marcate (10 buc. de 10g, 6 buc. de 5 g).
9. Corp cu masa necunoscută m_x (piuliță cu cârlig de plastic).
10. Riglă, raportor, hârtie milimetrică (nu apar în figură).



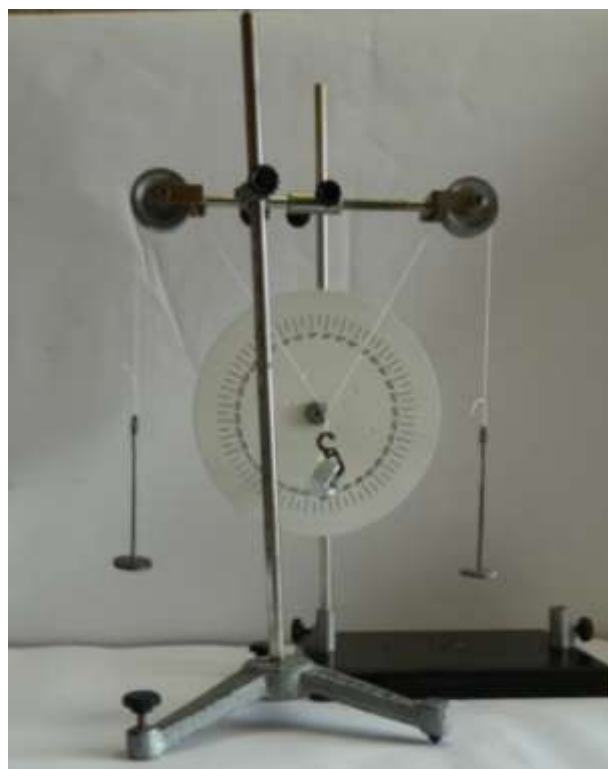
Dispozitivul experimental.

Cu ajutorul materialelor puse la dispoziție realizați montajul din figura alăturată.

Cerințe:

Studiind echilibrul de translație al corpului cu masa necunoscută, întocmiți un referat care să cuprindă:

1. Teoria lucrării (reprezentarea forțelor, condiția de echilibru, calcule, argumentări).
2. Modul de lucru.
3. Rezultatele măsurărilor și calculul erorilor prezentate sub formă de tabel (4 determinări).



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.

4. Precizarea surselor de erori (minim 3) și soluții de reducere a acestora.

Precizări:

- Frecările se consideră neglijabile iar firul este ideal.
- Se consideră $g = 9,8 \frac{N}{kg}$
- Se știe că: $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$, $\cos 90^\circ = 0$

B. Determinarea masei unui corp prin echilibru de rotație.

Materiale puse la dispoziție:

1. Trepied (1 buc).
2. Tijă metalică mare (1 buc).
(acestea formează suportul cu tijă verticală)
3. Tijă metalică mică.
4. Două mufe de prindere.
5. Mufa mică.
6. Un scripete fix.
7. Tijă metalică lucioasă cu
masa $m_b = 15g$.
8. Fir textil cu inel.
9. Cârlig pentru discuri
crestate.
10. Discuri crestate.
11. Riglă.
12. Corp cu masa necunoscută
 m_x (piuliță marcată cu litera
B).



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.

Dispozitivul experimental.

Cu materialele puse la dispoziție realizați montajul din figura alăturată.

Cerințe:

Redactează un referat care să cuprindă principiul metodei folosite pentru determinarea masei necunoscute și calculul reacțiunii în punctul de articulație al tijei metalice lucioase.

Referatul va conține:

1. Teoria lucrării (reprezentarea forțelor, condiții de echilibru, calcule pentru determinarea masei necunoscute și a reacțiunii).
2. Modul de lucru.
3. Prelucrarea datelor experimentale și calculul erorilor (tabel cu minim 3 determinări).
4. Sursele de erori și soluții pentru reducerea acestora (minim 3).



Precizări:

- Inelul culisează în lungul tijei, frecarea fiind neglijabilă.
- Punctul în care este articulată tija metalică lucioasă și punctul de tangență a firului cu scripetele trebuie să se afle pe aceeași verticală.

- Se consideră $g = 9,8 \frac{N}{kg}$

- Se știe că: $\sin \alpha = \frac{\text{cateta opusă}}{\text{ipotenuză}}$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

Subiect propus de:

- Profesor Cătălin Ignat, Liceul Teoretic „Mihail Kogălniceanu” Vaslui
- Profesor Cristinel Popa, Colegiul Național „Cuza Vodă” Huși
- Laborant ing. Claudia Popa, Colegiul Național „Cuza Vodă” Huși

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.



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.