



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



pagina 1 din 3

SUBIECTUL I. Determinarea randamentului unui plan înclinat

12p

Scopul lucrării: Determinarea randamentului unui plan înclinat.

Materiale disponibile: Plan înclinat cu unghi fix, necunoscut, continuat cu un plan orizontal, din același material, corp (șaiță plată), creion, coală hârtie milimetrică, riglă.

Sarcini de lucru:

- Măsurăți lungimea proiecției pe orizontală a distanței parcurse de corp pe planul înclinat (l_1) și distanța parcursă de corp până la oprire, pe suprafața orizontală (l_2).
- Pentru fiecare valoare a lui l_1 , efectuați 7 măsurători pentru lungimea l_2 . Dintre valorile obținute, eliminați cele două rezultate extreme și calculați valoarea medie pentru l_2 .
- Repetați măsurătorile, folosind cel puțin 10 valori diferite ale lungimii l_1 .
- Redactați un referat al lucrării care să conțină:

I.1. (3,0p) Teoria lucrării.

I.2. (2,0p) Modul de lucru.

I.3. (3,0p) Un tabel de valori și calculul erorilor, după modelul alăturat:

Nr. crt.	l_1 (cm)	l_2 (cm)					$l_{2\text{mediu}}$ (cm)	η (%)	η_{mediu} (%)	$ \Delta\eta $ (%)	$ \varepsilon $ (%)	$ \varepsilon _{\text{mediu}}$ (%)
1.												
⋮												
10.												

I.4. (1,0p) Exprimarea valorii randamentului care rezultă din măsurători.

I.5. (2,0p) Reprezentarea pe hârtia milimetrică a graficului $l_2(l_1)$, folosind aceeași scară pentru cele două axe de coordonate. (Foaia cu hârtia milimetrică se numerează și se predă împreună cu lucrarea!)

I.6. (0,5p) Determinarea, cu ajutorul graficului, a randamentului planului înclinat η_{grafic} , în condițiile date.

I.7. (0,5p) Identificarea a cel puțin cinci surse de erori.

Precizări:

1. Se consideră că, la trecerea corpului de pe planul înclinat pe porțiunea orizontală, nu se modifică modulul vitezei acestuia.
2. În timpul măsurătorilor, veți menține șaița cu fața marcată în sus!
3. Cu rigla veți măsura doar lungimi pe planul orizontal!

SUBIECTUL al II-lea. Studiul unei ciocniri elastice

8p

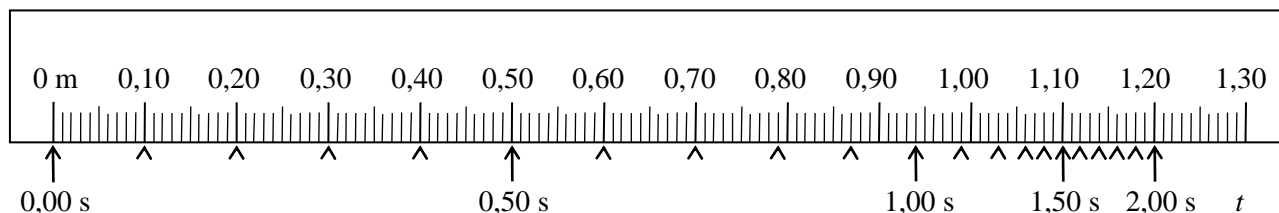
Două corpuri, A și B, se pot mișca liber pe o pernă de aer orizontală (frecările sunt neglijabile). Corpul A are o masă $m_A = 0,6 \text{ kg}$.

Inițial, corpul A se deplasează către corpul B, care este în repaus. Un resort perfect elastic, de masă neglijabilă, este atașat de partea din față a corpului A.

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat: 20 puncte pentru rezolvarea cerințelor, fără puncte din oficiu.

Pentru a observa pozițiile succesive ale corpului A, se realizează o înregistrare stroboscopică, la intervale de timp de 0,10 s, pentru un timp total de 2,00 s, timp în care are loc și ciocnirea elastică unidirecțională dintre cele două corpuri.

Diagrama următoare reprezintă datele obținute. Pozițiile corpului A la sfârșitul fiecărui interval de timp de 0,10 s sunt indicate prin simbolul \wedge sub o riglă. De asemenea, sunt indicate pozițiile corpului A, după fiecare 0,50 s.



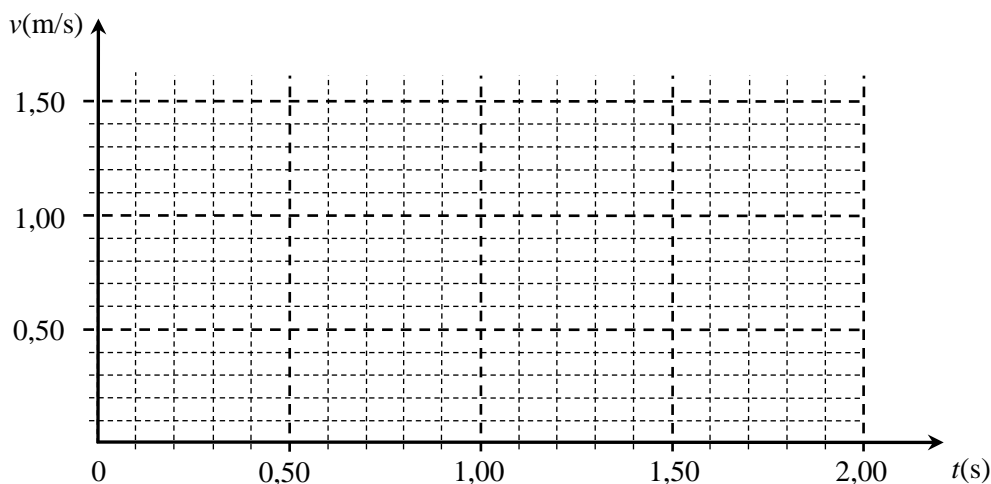
Sarcini de lucru:

II.1. (0,5p) Estimați durata ciocnirii.

II.2. (0,75p) Determinați viteza medie a corpului A, pentru următoarele intervale de timp:

- a) 0,20 s – 0,40 s ;
- b) 0,90 s – 1,10 s ;
- c) 1,60 s – 1,80 s .

II.3. (2,0p) Trasați graficul vitezei medii a corpului A, pentru fiecare interval de timp de 0,1 s, desenând, pe foaia de concurs, o diagramă ca cea de mai jos.



II.4. (1,75p) Aflați masa corpului B.

II.5. (1,0p) Determinați viteza corpului B, după ciocnirea cu corpul A.

II.6. (2,0p) Reprezentați calitativ graficul energiei cinetice totale a sistemului format din cele două corpuri în funcție de timp, pe intervalul 0 – 2,00 s .

Subiecte propuse de

Prof. Maria Maier, Colegiul Național „Grigore Moisil” Urziceni,
Prof. Octavian Man, Liceul Pedagogic „Matei Basarab” Slobozia

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat: 20 puncte pentru rezolvarea cerințelor, fără puncte din oficiu.



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

