

STUDIUL PLANULUI ÎNCLINAT

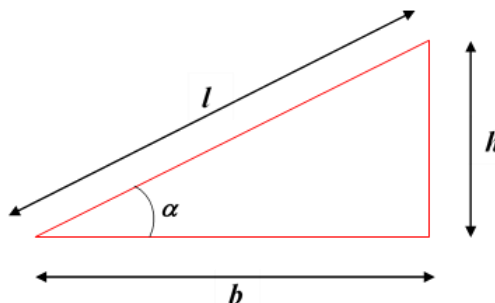
Vom încerca să aflăm care este rolul unui plan înclinat!

Reamintim partea teoretică!

Planul înclinat (figura de mai jos) este un plan ce formează cu suprafața orizontală un unghi ascuțit.

Elementele sale sunt:

- Lungimea, l ;
- Baza, b ;
- Înălțimea, h ;
- Unghiul de înclinare, α .



Cum procedăm!

Putem modifica: ce mărimi fizice credeți că se pot modifica în timpul experimentului?

masa corpului așezat pe plan

unghiul planului

lungimea planului

înălțimea planului

Putem observa / măsura: ce mișcare credeți că poate avea corpul pe planul înclinat?

alunecarea pe plan
(viteză, timp de coborâre)

urcarea uniformă a corpului pe plan
(forța de tracțiune necesară)

Vom modifica înălțimea planului înclinat și **vom observa** urcarea pe plan a corpului / vom măsura forța de tracțiune necesară ridicării uniforme.

Avem de investigat – cum depinde forța de tracțiune de înălțimea planului înclinat.

Vom menține constante următoarele mărimi: **lungimea planului**, **masa corpului**, **coeficientul de frecare la alunecare** (natura suprafețelor ce vin în contact).

Predicție!

Vă așteptați ca valoarea forței de tracțiune să se modifice în funcție de înălțimea planului? Cum? Puteți oferi un argument?

Echipamentul utilizat este format din:

- Plan înclinat cu posibilitate de a modifica unghiul de înclinare, sau...
- O scândură ce poate fi fixată sprijinită la diferite înălțimi
- Corp cu masa cunoscută, cu cârlig
- Dinamometru
- Riglă / ruletă / raportor
- Credeți că mai este nevoie de ceva?

Modul de lucru:

- Agățăm dinamometrul de corp și îl ridicăm uniform pe verticală
- Măsurăm forța necesară: $F_1 = G$
- Fixăm planul înclinat la o anumită înălțime (începem cu un unghi mic de înclinare)
- Măsurăm înălțimea / măsurăm unghiul (opțional)
- Așezăm corpul la baza planului înclinat și îl tractăm uniform cu ajutorul dinamometrului, citind pe acesta valoarea forței (deci măsurăm forța necesară ridicării uniforme), F_2
- Repetăm măsurătorile pentru diferite înălțimi ale planului înclinat, din ce în ce mai mari
- Înregistrăm datele și consemnăm observațiile în tabelul de mai jos:

Experimentul poate fi realizat de profesor și urmărit de elevi sau se poate urmări întâi filmulețul de la adresa de mai jos, utilizându-se date experimentale obținute acolo:

https://www.youtube.com/watch?v=GcJT8MvxBM0&ab_channel=fizichim

Date obținute:

Măsurătoarea	Înălțimea h (cm)	Unghiul planului (grade) opțional!	Forța F_1 (N)	Forța F_2 (N)	Observații
1					
2					
3					
4					

Analiza datelor:

Când am modificat înălțimea planului, am constatat că valoarea forței de tracțiune s-a schimbat. Din analiza datelor din tabel reiese că:

- forța de tracțiune necesară ridicării uniforme pe plan este, în fiecare caz, mai mică decât cea necesară ridicării directe, pe verticală, a corpului; este mai ușor să ridicăm corpul pe planul înclinat, decât pe verticală!
- forța de tracțiune necesară ridicării uniforme crește pe măsură ce înălțimea (sau unghiul) planului înclinat crește.

Reflecți și răspundeți la următoarele întrebări:

De ce credeți că se întâmplă acest lucru? Argumentați pe baza cunoștințelor dobândite!

A fost corectă predicția făcută inițial?

Ce forțe trebuie să învingă forța de tracțiune? Se modifică aceste forțe în decursul experimentului?

Credeți că rezultatul obținut are importanță practică? Puteți oferi exemple?

Credeți că există situații în care planul înclinat nu e util? Explicați!

Evaluare:

Ați observat ceva neobișnuit în timpul experimentului? Dacă da, de ce credeți că s-a întâmplat așa ceva?

Cum credeți că am putea îmbunătăți modul de lucru pe viitor? Ce am putea schimba?

Ce v-a plăcut mai mult la activitatea desfășurată? Ce nu v-a plăcut?

Ce ți s-a părut mai important în această activitate?

Vă rog să transmiteți un mesaj colegilor!

Bibliografie:

Manual clasa a VII a – editura Art Klett, autori: Victor Stoica, Corina Dobrescu, Florin Măceșanu, Ion Băraru

Materiale – curs Abilitare curriculară Fizică