Trusă de experimente Gravitația (Q)



Cuprins

I. Lista instrumentelor din trusa de experimente 1

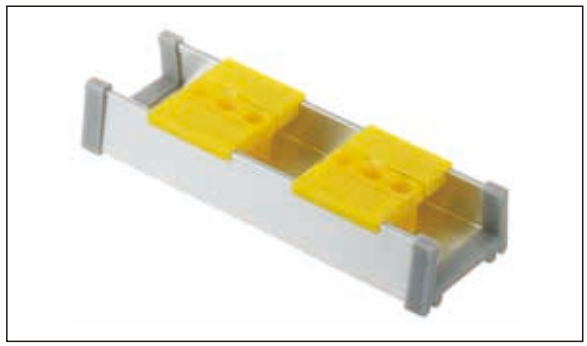
II. Observare, descriere și prezentare a experimentelor
1. Măsurarea gravitației 2
2. Măsurarea elasticității 2
3. Măsurarea forței de frecare 2
4. Utilizarea balanței 2

III. Exemple de activități didactice
1. Studiul gravitației 3
2. Studiul elasticității 4
3. Factorii care influențează mărimea forței de frecare 4

I. Lista instrumentelor din trusa de experimente



Placă pentru frecare



Bază



Greutăți cu cârlig



Set de greutăți cu cârlig (50 g × 10 bucăți)



Suport din lemn (pentru fixare)



Țesături pentru testarea forței de frecare



Cataramă de fixare



Clemă



Cântar electric



Dinamometru



Balanță

II. Observare, descriere și prezentare a experimentelor

1. Măsurarea gravitației



① Prezentarea dinamometrului.
② Folosiți dinamometre cu domenii diferite pentru a măsura obiecte cu greutăți diferite.

2. Măsurarea elasticității



Fixați un capăt al arcului moale pe suportul platformei metalice, iar de celălalt capăt agățați greutăți cu cârlig. Creșteți treptat numărul greutăților. Cu cât alungirea arcului este mai mare, cu atât forța elastică este mai mare, aceasta echilibrând masa greutăților.

3. Măsurarea forței de frecare



Așezați blocul de lemn pe suprafața materialului, apoi folosiți dinamometrul (atenție la domeniul de măsurare) pentru a-l trage încet. Citiți valoarea forței de frecare indicată pe scala dinamometrului.

4. Utilizarea balanței



①
Așezați balanța pe o masă stabilă și reglați greutatea astfel încât indicatorul să fie la poziția de mijloc înainte de cântărire.

②
La cântărire, obiectele nu se pun direct pe talere. Pentru obiecte obișnuite, înfășurați-le în hârtie curată sau puneți-le într-un săculeț uniform; pentru substanțe pulverulente sau medicamente, folosiți hârtie de cântărire.

③
Substanțele lichide se cântăresc în recipiente de sticlă (pahare, eprubete sau sticle de cântărire).

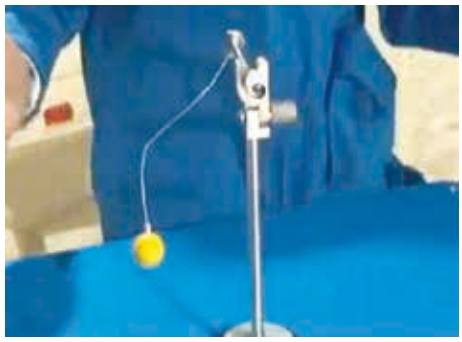
④
După terminarea cântăririi, puneți greutățile cu cârlig înapoi în cutia lor, la locul inițial. Balanța trebuie păstrată curată și uscată.

III. Exemple de activități didactice

1. Studiul gravitației

①
Simțiți gravitația: Ridicați un obiect greu și lăsați-l să cadă. Explicați că Pământul exercită o atracție asupra obiectelor, această atracție formează greutatea obiectului și definește conceptul de gravitație. Direcția gravitației este verticală, în jos, iar mărimea ei este greutatea obiectului.





②
Se pot folosi materiale video experimentale pentru a ilustra acest fenomen. De exemplu, comparați comportamentul obiectelor pe Pământ cu cel din experimente cu pendul simplu sau obiecte plutitoare, pentru a înțelege mai profund gravitația.

③
Studiul utilizării dinamometrului: Explicați principiul și modul de utilizare al balanței cu arc, oferind exemple practice.

④
Elevii cântăresc obiecte cu greutăți diferite, învățând că dinamometrul este un instrument de bază pentru măsurarea greutății (alegerea domeniului corect este esențială).

2. Studiul elasticității

①
Aplicați metoda standard pentru măsurarea elasticității: descrieți tipurile de elasticitate observate. Principiul elasticității constă în alungirea arcului sub acțiunea forței de întindere. Notați lungimea inițială a arcului și alungirea la fiecare greutate adăugată, repetați și reprezentați grafic rezultatele. Explicați de ce elasticitatea se comportă astfel.

②
Concluzie: Elasticitatea arcului este proporțională cu lungimea alungirii
(aceasta este baza principiului balanței cu arc).

3. Studiul gravitației

①
Experimentați forța de frecare. Este nevoie de o forță mult mai mare pentru a deplasa un obiect, ceea ce arată că există o forță care se opune mișcării. Această forță apare între obiect și suprafața pe care se sprijină și se numește forță de frecare. Astfel se obține principiul forței de frecare.

②
Creați și analizați situații: împingeți pe rând o cutie mare de lemn pe asfalt și pe o suprafață netedă. Care situație este mai dificilă? Din acest experiment apar două întrebări: Ce factori influențează mărimea forței de frecare la mișcarea unui obiect pe o suprafață?

Presupunere: Mișcarea obiectelor pe o suprafață – mărimea forței de frecare depinde de rugozitatea (sau netezimea) suprafeței și de greutatea obiectelor. Folosiți metoda variabilelor controlate. Așezați un mic vehicul din lemn pe o masă de lemn, blocați roțile și trageți-l încet cu dinamometrul. Notați valoarea indicată pe scala dinamometrului – aceasta reflectă mărimea forței de frecare. Repetați pe două suprafețe diferite și comparați valorile.

Concluzie: Mărimea forței de frecare la alunecare depinde de natura suprafeței de contact: cu cât suprafața este mai rugoasă, cu atât forța de frecare este mai mare. Apoi cântăriți masa blocului de lemn. În aceeași situație, adăugați greutăți cu cârlig (două, apoi patru) pe blocul de lemn și trageți-l din nou cu dinamometrul. Analizați relația dintre variația forței de tracțiune și greutatea obiectului și formulați concluzia: mărimea forței de frecare depinde de greutatea obiectului – cu cât greutatea este mai mare, cu atât forța de frecare este mai mare.