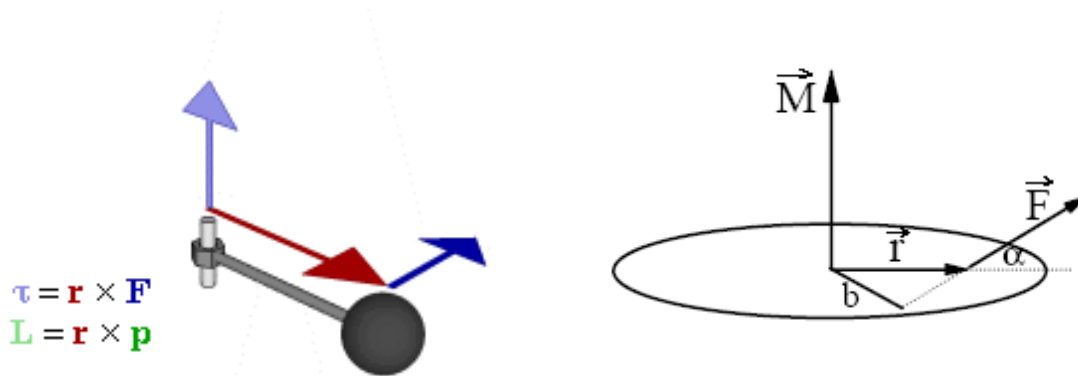


Echilibrul de rotație

1. Considerații teoretice

Forța reprezintă rata de transfer a cantității de mișcare a unui corp. Dacă *forța* ne spune cât de tare apăsăm sau împingem ceva, momentul forței indică cât de tare răsucim acel ceva. Ați avut vreodată experiența de a încerca să deschideți o ușă împingând în partea de lângă balama? Este greu de făcut, ceea ce indică faptul că o cantitate dată de forță produce mai puțin *moment al forței* când este aplicată în apropiere de *axa de rotație*.

Momentul forței este o mărime fizică vectorială ce exprimă cantitativ capacitatea forței de a roti un rigid în jurul unei drepte ce trece printr-un punct și este perpendicular pe planul format de dreapta suport a forței și punctul respectiv. Este important în funcționarea unor aparate de zbor ca de exemplu elicopterul.



Momentul forței este o mărime fizică vectorială al cărei modul se poate calcula cu relația:

$$M = F \cdot b \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

b = brațul forței.

Pentru a construi brațul forței, ducem o perpendiculară ce pornește din polul de rotație al corpului și cade pe dreapta suport a acesteia.

2. Laborator

2. 1. Materiale: disc cu perforații montat pe suport, discuri crestate, suporți pentru discuri crestate, markere de diferite culori, fir inextensibil (cargut).

2. 2. Sarcini de lucru

Studierea efectelor unei forțe ce acționează asupra unui disc

- a) - marchează pe discul perforat câteva puncte cu culori diferite
- pune la un capăt al discului un suport cu 5 discuri crestate, prin intermediul firului inextensibil;
 - urmărește și descrie mișcarea punctelor de pe disc;
 - măsoară distanța b de la axul de rotație al discului (centrul său) la direcția pe care acționează forța exercitată de cârligul cu discuri (direcția firului întins). Observă cum se comportă discul pentru diferite valori ale distanței b .
 - notează observațiile pe fișa de lucru.
- b) păstrează aceeași distanță b și observă cum se comportă discul pentru diferite valori ale maselor prinse pe cârlig.
- notează observațiile pe fișa de lucru.

Studierea efectelor unei perechi de forțe ce acționează asupra unui disc

- suspendă la un capăt al discului un cârlig cu 5 discuri crestate;
- suspend al doilea cârlig la capătul diametral opus
- adaugă pe cel de al doilea cârlig discuri crestate până când discul revine la poziția inițială;
- măsoară distanța de la centrul discului (polul de rotație) la punctele de aplicație ale celor două forțe;
- repetă experimentul, montând al doilea cârlig cu discuri din ce în ce mai aproape de centrul discului (va trebui să adaugi sau să scoți din discurile crestate de pe cârlig, pentru a readuce discul la starea inițială de echilibru);
- completează datele experimentale în tabel.

Echilibrul mecanic.
 Clasa a VII-a
 prof. Carmen Tcaci

Nr. det.	m_1 [g] (cârlig 1)	m_2 [g] (cârlig 2)	G_1 [N] (corp)	G_2 [N] (etaloane)	b_1 [cm]	b_2 [cm]	$M_1 = G_1 \cdot b_1$ [N*m]	$M_2 = G_2 \cdot b_2$ [N*m]

- în ce sens este rotit discul de fiecare forță?
- compară valorile momentelor celor două forțe atunci când discul revine la starea inițială;
- formulează o concluzie.

Completează următoarele afirmații astfel încât ele să fie adevărate:

Traietoriile punctelor de pe disc sunt _____concentrice.

Discul execută o mișcare de _____.

Discul nu se rotește dacă _____ este
egal cu _____.

Când discul nu se rotește spunem că este în echilibru de _____.

(Termeni ce pot fi folosiți: cerc, rotație, momentul forței).