

Cap: Fenomene mecanice. Interacțiuni
Exemple de forțe

1. Greutatea
2. Forța de apăsare normală
3. forța de frecare
4. Tensiunea în fir
5. Forța elastică

Verificarea temei:

1. Reprezentați grafic forțele ce au valoarea numerică
 - a. $F = 50 \text{ N}$
 - b. $F = 12 \text{ N}$
 - c. $F = 8 \text{ N}$
2. O minge de baschet și una de tenis se mișcă cu aceeași viteză. Pe care o oprești mai ușor ?
Explică de ce.
3. Atunci când iese din apă un câine își scutură blana. Explică de ce.

-Forța de atracție exercitată de Pământ asupra unui corp se numește **greutate** și este o mărime fizică vectorială.

-Simbol: \vec{G}

-Valoare numerică: $G = m \cdot g$

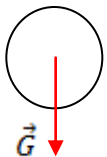
- Unitate de măsură: $\langle G \rangle_{SI} = N$ (Newton)

- Instrument de măsură: **dinamometrul**

- direcție: **verticală**

- sensul: **de sus în jos (spre centrul Pământului)**

- punct de aplicație: **centrul de greutate al corpului**



-**Normala** este forța de contact cu care acționează un corp de sprijin asupra unui alt corp ce se sprijină pe el.

-Simbol: \vec{N}

-Valoare numerică: **depinde de forțele ce acționează asupra corpului sprijinit**

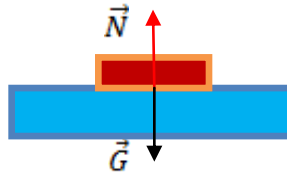
- Unitate de măsură: $\langle N \rangle_{SI} = N$ (Newton)

- Instrument de măsură: **dinamometrul**

- direcție: **este perpendiculară pe suprafața de sprijin**

- sensul: **este orientat către corpul ce se sprijină**

- punct de aplicație: **se află pe suprafața de contact a corpului sprijinit**



-**Forța de frecare la alunecare** se manifestă la suprafața de contact dintre două corpuri ce alunecă unul peste celălalt și se opune mișcării unui corp față de celălalt.

-Simbol: \vec{F}_f

-Valoare numerică: $F_f = \mu \cdot N$

unde μ se numește **coeficient de frecare la alunecare**, este o constantă adimensională, care arată dependența forței de frecare la alunecare de tipul suprafeței de contact dintre corpuri

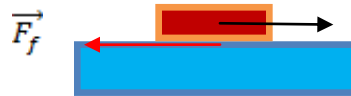
- Unitate de măsură: $\langle F_f \rangle_{SI} = N$ (Newton)

- Instrument de măsură: **dinamometrul**

- direcție: **coincide cu direcția de mișcare a corpului**

- sensul: **se opune mișcării corpului**

- punct de aplicație: **se află pe suprafața de contact a corpului sprijinit**



-**Tensiunea din fir** reprezintă reacțiunea firului la o forță de întindere exercitată asupra lui. În orice secțiune a unui fir întins de o forță acționează două forțe egale în modul, dar opuse ca sens, acțiunea și reacțiunea, cu care o parte a firului acționează asupra celeilalte părți.

-Simbol: \vec{T}

-Valoare numerică: **depinde de forțele ce acționează asupra firului**

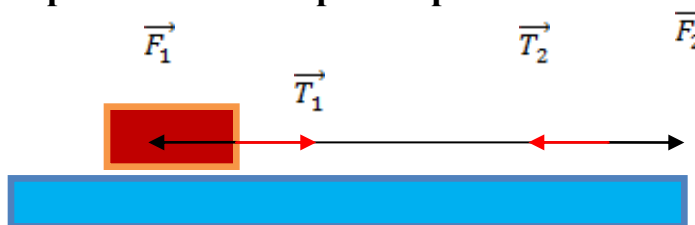
- Unitate de măsură: $\langle T \rangle_{SI} = N$ (Newton)

- Instrument de măsură: **dinamometrul**

- direcție: **coincide cu direcția forței care întinde/comprimă firul**

- sensul: **de la corp către fir (la întindere) și invers la comprimare**

- punct de aplicație: **capătul firului dinspre corp**



-**Forța elastică** apare într-un corp elastic deformat (alungit sau comprimat) și se opune deformării.

-Simbol: \vec{F}_e

-Valoare numerică: $F_e = k \cdot \Delta l$

- Unitate de măsură: $\langle F_e \rangle_{SI} = N$ (Newton)

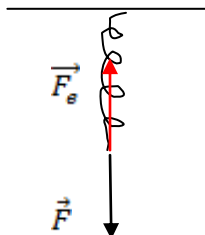
- Instrument de măsură: **dinamometrul**

- direcție: **coincide cu direcția forței deformatoare**
- sensul: **opus forței deformatoare**
- punct de aplicație: **coincide cu punctul de aplicație al forței deformatoare**
- **k = Constanta de elasticitate** a corpului depinde de caracteristicile acestuia

$$k = \frac{F}{\Delta l} = \frac{E \cdot S}{l_0}$$

-Relație de calcul: $\frac{F}{\Delta l} = \frac{E \cdot S}{l_0}$ = **legea lui Hooke**

- **E = modulul de elasticitate longitudinal (modulul lui Young)**, constantă specifică fiecărui material elastic.



Aplicații practice:

1. Un sac cu mere are, pe Pământ, greutatea 294 N. Ce greutate va avea acest sac pe Lună Cât este masa sacului pe Pământ Dar pe Lună Se dau: $g_P = 9,8 \text{ N/kg}$, $g_L = 1,6 \text{ N/kg}$.
2. Cât devine lungimea unui resort caracterizat de constanta elastică 150N/m, atunci când de el se suspendă un corp cu masa de 0,00018 t, dacă lungimea resortului nedeformat este de 10 cm.
3. O cărămidă cu masa de 2 kg este deplasată uniform pe o suprafață orizontală, sub acțiunea unei forțe de tracțiune ce are valoarea numerică 3,92 N. Să se afle valoarea forței de frecare. Să se afle raportul dintre forța de frecare și forța de apăsare normală.

Temă:

1. Un corp este atras de Pământ cu o forță de 245 N, iar de către Lună cu o forță de 40 N. Aflați accelerația gravitațională pe Lună, dacă pe Pământ are valoarea $g = 9,8 \text{ N/kg}$.
2. Să se afle constanta elastică a resortului care sub acțiunea forței de 2 N se alungește cu 4 cm.
3. Un sportiv coboară uniform cu parașuta. Greutatea parașutistului împreună cu a parașutei este de 700 N. Cu cât este egală forța de rezistență a aerului.