

FORȚA ELASTICĂ

Spuneam în lecțiile anterioare că acțiunea unui corp asupra altui corp o numim interacțiune, iar o măsură a acesteia este forța. Efectele interacțiunii pot fi :

- ✓ Schimbarea stării de mișcare sau de repaus în care se află corpurile
- ✓ Deformarea corpurilor

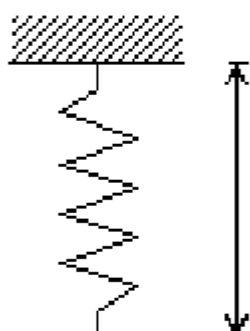
Acum vom vorbi puțin despre deformarea corpurilor. Deformarea corpurilor (în urma interacțiunii) poate fi :

- Deformare elastică : adică după încetarea interacțiunii corpurile revin la forma inițială (exemplul arcul unui pix)
- Deformare plastică : adică după încetarea interacțiunii corpurile nu mai revin la forma inițială (exemplul plastelina)

În acest capitol vom studia doar deformările elastice.

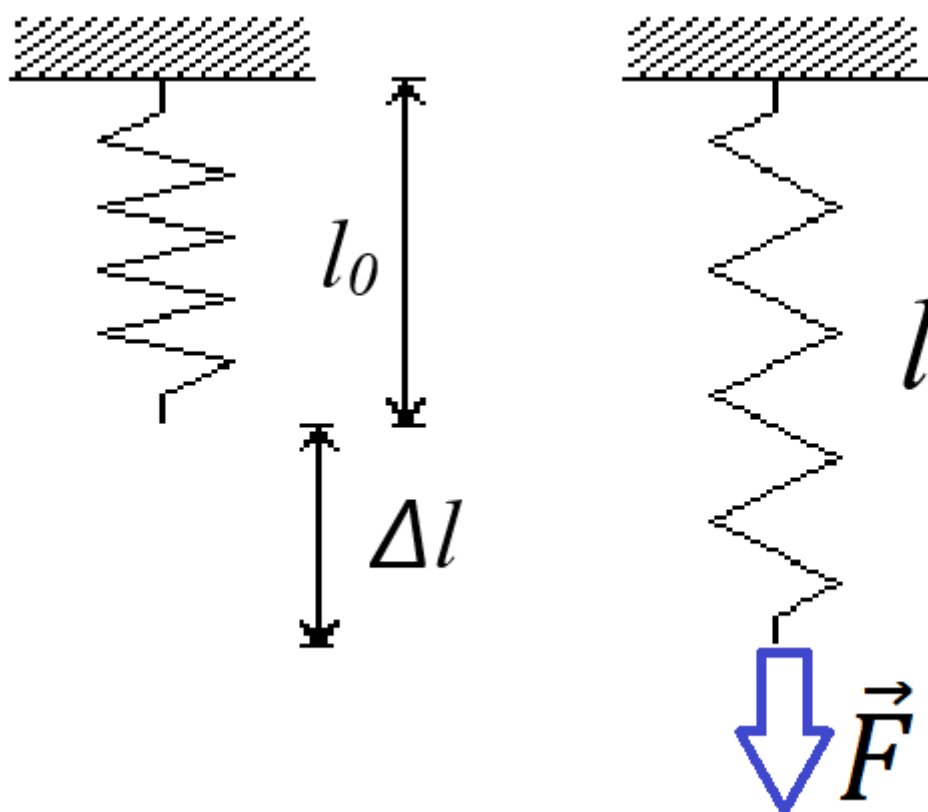
1. DEFORMĂRI ELASTICE. FORȚA DEFORMATOARE

Ca și model pentru studiul deformărilor elastice vom folosi resortul elastic care este practic un arc. Vom vedea ce se întâmplă cu acesta când asupra lui acționează o forță pe care o vom numi forță deformatoare.



Am notat cu l_0 – lungimea inițială a resortului
(spunem lungimea resortului netensionat)

Să vedem comportarea acestui resort dacă cu ajutorul unei forțe deformatoare $\vec{F}$ deformăm resortul (îl tensionăm – spre exemplu îl alungim până la o lungime l)



l - alungirea resortului sub acțiunea forței deformatoare $\vec{F}$

Δl – variația lungimii resortului (diferența dintre lungimea resortului sub acțiunea forței $\vec{F}$ și lungimea resortului în stare netensionată l_0 , când $\vec{F} = 0$)

Experimental se observă că, cu cât forța deformatoare $\vec{F}$ este mai mare cu atât și alungirea Δl a acestuia este mai mare. Deci sunt mărimi direct proporționale. Tot experimental se observă că, dacă notăm cu S_0 aria secțiunii transversale a resortului, cu cât forța $\vec{F}$ este mai mare cu atât această secțiune este mai mică, deci putem spune că forța $\vec{F}$ și secțiunea S_0 a resortului sunt mărimi invers proporționale (adică când crește una, cealaltă scade).

Observație : există o limită a forței $\vec{F}$ pentru care resortul nu se rupe (adică secțiunea lui transversală S_0 nu scade la zero) numită "limită de elasticitate". Evident după această limită nu mai vorbim de deformare elastică, ci de una plastică.

Din cele scrise mai sus putem scrie că expresia matematică a forței deformatoare $\vec{F}$ este :

$$F = K \cdot \Delta l$$

K – constanta elastică a resortului (depinde de natura materialului din care este construit resortul)

2. FORTA ELASTICĂ

Această deformare elastică a resortului ține până când forța ce-l deformează încetează (adică forța deformatoare). Conform principiului III al mecanicii odată cu apariția forței deformatoare $\vec{F}$ apare și o altă forță care este egală în modul și de semn contrar care aduce corpul (resortul) la forma inițială numită forță elastică $-\vec{F}_e$

Putem scrie, conform celor scrise mai sus că :

$$\mathbf{F_e = - K \cdot \Delta l}$$

Iar desenul de mai sus îl putem completa cu forța elastică $\vec{F}_e$

