

Echilibrul mecanic al corpurilor

Un corp solid rigid poate efectua atât mișcare de translație cât și mișcare de rotație.

Spunem despre un corp că este în echilibru de translație dacă este în stare de repaus sau în stare de mișcare rectilinie uniformă.

Spunem despre un corp că este în echilibru de rotație dacă este în stare de repaus sau în stare de mișcare circulară uniformă.

Condiția necesară și suficientă pentru ca un corp să fie în echilibru de translație este ca suma vectorială a forțelor ce acționează asupra lui să fie nulă.

$$\sum_k \vec{F}_k = 0$$

Condiția necesară și suficientă pentru ca un corp să fie în echilibru de rotație este ca suma vectorială a momentelor forțelor ce acționează asupra corpului în raport cu aceeași axă să fie nulă.

$$\sum_k \vec{M}_k = 0$$

sau dacă considerăm arbitrar un sens de rotație în jurul axe pozitiv și unul negativ atunci putem reformula condiția pentru echilibrul de rotație. Un corp se află în echilibru de rotație dacă suma algebrică a momentelor forțelor în raport cu aceeași axă este nulă.

$$\sum_k M_k = \sum_k F_k \cdot d_k = 0$$

Echilibrul poate fi stabil sau instabil.

Un corp se află în echilibru stabil dacă odată cu încetarea acțiunii forțelor asupra corpului echilibrul nu se schimbă. Ex: un corp aflat în punctul cel mai de jos al unei suprafețe.

Un corp se află în echilibru instabil dacă încetarea acțiunii forțelor duce la ieșirea corpului din starea de echilibru. Ex: Un corp menținut în echilibru pe o pantă.