

# Lucrul mecanic si energia mecanica

I. Lucrul mecanic este produsul dintre forta si deplasare:

$$dL = \vec{F} d\vec{r}.$$

Daca forta este constanta, atunci

$$L_{12} = F \cdot r_{12} \cos \alpha,$$

unde  $r_{12}$  este modulul deplasarii din punctul 1 in punctul 2, iar  $\alpha$  este unghiul dintre forta  $\vec{F}$  si deplasarea  $\vec{r}_{12}$ .

II. Puterea este lucrul fortei intr-o unitate de timp:

$$P = \frac{L}{t}.$$

III. Energia este proprietatea corpului de a efectua un lucru.

Energia cinetica este

$$E_C = \frac{mv^2}{2}.$$

Energia potentiala a punctului material in cimpul gravitacional

$$E_p = mgh,$$

unde  $h$  este inaltimea la care se afla corpul in raport cu nivelul considerat nul.

Energia potentiala in cimpul fortelor de elasticitate:

$$E_p = \frac{kx^2}{2},$$

unde  $k$  este coeficientul de elasticitate (al corpului, al firului),  $x$  este marimea deformatiei lui in raport cu pozitia nedeformata.

IV. Lucrul fortei rezultate este egal cu variatia energiei cinetice:

$$L_{rez} = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} = E_{C2} - E_{C1}.$$

Lucrul fortei de greutate:

$$L_g = mgh_1 - mgh_2 = -(E_{p2} - E_{p1}).$$

Lucrul fortei de elasticitate:

$$L_{el} = \frac{kx_1^2}{2} - \frac{kx_2^2}{2} = -(E_{p2} - E_{p1}).$$

Forțe conservative sunt forțele lucrul cărora nu depinde de forma traiectoriei, lucrul forței conservative pe o traiectorie închisă este egal cu zero. Exemple: forța de greutate, forța de elasticitate. Toate celelalte forțe se numesc exterioare.

Lucrul forței exterioare este egal cu variația energiei mecanice totale.

Energia mecanică totală:

$$E = E_C + E_p,$$
$$L_{ex} = E_2 - E_1.$$