

ENERGIA MECANICĂ

Un sistem fizic are (posedă) energie dacă este capabil să producă transformări (cum ar fi punerea unui corp în mișcare, creșterea temperaturii unui corp, etc.)

Energia este capacitatea unui sistem fizic de a efectua lucru mecanic în trecerea dintr-o stare în altă stare dată. Unitatea de măsură este, ca și pentru lucru mecanic L , joule (J).

$$[E]_{S.I.} = [L]_{S.I.} = N \cdot m = J$$

Orice punct material (corp) de masă m aflat în mișcare cu viteza $\vec{v}$ față de un
Energia *cinetică:*

Energia este capacitatea unui sistem fizic de a efectua lucru mecanic în trecerea dintr-o stare în altă stare dată.

Orice punct material (corp) de masă m aflat în mișcare cu viteza $\vec{v}$ față de un sistem de referință inerțial are o *energie cinetică* E_c . Energia sa cinetică se calculează cu relația:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Teorema variației energiei cinetice: La deplasarea unui punct material față de un sistem de referință inerțial, variația energiei lui cinetice este egală cu lucrul mecanic efectuat de forța rezultantă care acționează asupra acestuia.

$$\Delta E_c = L$$

Energia *potențială:*

Sistemele deformabile(cele ale căror părți își schimbă în timp poziția relativă) au *energie potențială* dacă părțile lor interacționează prin forțe conservative.

Variația energiei potențiale a unui punct material este dată de relația:

$$\Delta E_p = L_{cons}$$

Unde L_{cons} este lucrul mecanic al tuturor forțelor conservative ce acționează asupra punctului.

Energia potențială gravitațională: $E_p(h) = mgh$

» În cazul unui câmp gravitațional neuniform: $E_p(r) = -k \frac{Mm}{r}$

Energia potențială elastică: $E_p(x) = \frac{1}{2}kx^2$

Legea conservării energiei mecanice: Energia mecanică totală a unui sistem izolat, între părțile căruia se exercită numai forțe conservative este constantă în timp (se conservă).

Legea variației energiei mecanice totale: Variația energiei mecanice totale a unui sistem mecanic izolat este egală cu lucrul mecanic total al forțelor neconservative care acționează între părțile sistemului.

Randamentul mecanic (η) al unui mecanism este raportul dintre lucrul mecanic util și lucrul mecanic consumat. În practică, randamentul nu poate fi egal cu 1 datorită frecării și altor moduri de pierdere a energiei.

$$\eta = \frac{L_u}{L_c} = \frac{E_u}{E_c}$$

de referință inerțial are o energie cinetică E_c . Energia sa cinetică se calculează cu relația:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Teorema variației energiei cinetice: La deplasarea unui punct material față de un sistem de referință inerțial, variația energiei lui cinetice este egală cu lucrul mecanic efectuat de forța rezultantă care acționează asupra acestuia.

$$\Delta E_c = L$$

Energia potențială:
Sistemele deformabile (cele ale căror părți își schimbă în timp poziția relativă) au energie potențială dacă părțile lor interacționează prin **forțe conservative**.

Variația energiei potențiale a unui punct material este dată de relația:

$$\Delta E_p = L_{cons}$$

Unde L_{cons} este lucrul mecanic al tuturor forțelor conservative ce acționează asupra punctului.

Energia potențială gravitațională: $E_p(h) = mgh$

» În cazul unui câmp gravitațional *neuniform*: $E_p(r) = -k \frac{Mm}{r}$

Energia potențială elastică: $E_p(x) = \frac{1}{2}kx^2$

Legea conservării energiei mecanice: Energia mecanică totală a unui sistem izolat, între părțile căruia se exercită numai forțe conservative este constantă în timp (se conservă).

Legea variației energiei mecanice totale: Variația energiei mecanice totale a unui sistem mecanic izolat este egală cu lucrul mecanic total al forțelor neconservative care acționează între părțile sistemului.

Randamentul mecanic:

Randamentul mecanic (η) al unui mecanism este raportul dintre lucrul mecanic util și lucrul mecanic consumat. În practică, randamentul nu poate fi egal cu 1 datorită frecării și altor moduri de pierdere a energiei.

$$\eta = \frac{L_u}{L_c} = \frac{E_u}{E_c}$$

Lucrul mecanic al forței necesare pentru a învinge forța rezistentă se numește lucru mecanic util.

Lucrul mecanic al forței active se numește lucru mecanic consumat.