

ЗАКОН ОДРЖАЊА МЕХАНИЧКЕ ЕНЕРГИЈЕ

Тело које се креће има E_k , док тело на некој висини поседује E_p , дешава се да се тело креће на некој висини па тада има и кин. и пот. енергију нпр. (птице, авиони, скакачи на скакама ...)

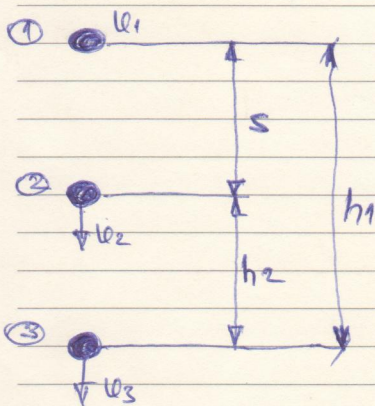
Збир кинетичке (E_k) и потенцијалне (E_p) енергије зове се механичка енергија тела (E) $E = E_k + E_p$

Током времена могу се мењати E_k и E_p тела због силе теже, шта се онда дешава са укупном мех. енергијом?

Закон одржања механичке енергије каже:

Ако се тело креће само под дејством силе Земљине теже механичка енергија тела је током времена стално цела тј. не мења се ($E = \text{const.}$) $E = E_k + E_p = \text{const.}$

Пошто се током кретања мењају кин. и пот. енергија а укупна енергија остаје непромењена закључујемо да током кретања долази до претварања једног облика енергије у други, кин. енергија се претвара у пот. и обрнуто



посматрамо лоптицу која пада под дејством силе теже

① лоптица још нема брзину $v_1 = 0$
 $E_{k1} = 0$; $E_{p1} = mgh_1 \Rightarrow E_1 = E_{k1} + E_{p1} = mgh_1$

② лоптица је на висини h_2 и има брзину v_2

$$E_{k2} = \frac{mv_2^2}{2}, \quad E_{p2} = mgh_2$$

$$v_2^2 = 2gs \quad \Rightarrow \quad E_{k2} = \frac{m}{2} \cdot 2g(h_1 - h_2)$$

$$E_{k2} = mg(h_1 - h_2)$$

$$E_2 = E_{k2} + E_{p2} = mgh_1 - mgh_2 + mgh_2 = mgh_1$$

REMINDER ■

③ непосредно пре него што удари у земљу лоптица има брзину v_3 и нема висину $h_3 = 0$

NOTES

$$E_{k3} = \frac{mv_3^2}{2}, E_{p3} = 0 \Rightarrow E_3 = E_{k3} + E_{p3} = E_{k3}$$

$$v_3^2 = 2gh_1 \Rightarrow E_3 = \frac{m \cdot 2gh_1}{2} = mgh_1$$

при кретању лоптице од положаја ① до положаја ③ смањује се пот. а повећава се кин. енергија док се укупна механичка енергија не мења

СТАГА

Физичка величина која описује брзину вршења рада назива се стага (P)

Стага је бројно једнака раду који се изврши у јединици времена и дата је сл. изразом:

$$P = \frac{A}{t}$$

јединица за стагу је ват (W)

$$[W] = \left[\frac{J}{s} \right] = \left(\frac{kg \cdot m^2}{s^3} \right)$$

стага је скаларна величина исто као рад и енергија

Када на тело делује константна сила F, тада је рад $A = F \cdot s$ па израз за стагу може бити и

$$P = \frac{A}{t} = \frac{F \cdot s}{t} = F \cdot v$$

■ REMINDER