

Prva oblika energije je **kinetična energija**. Simbol za energijo je W , oblika energije označimo z indeksom, zato je oznaka kinetične energije W_k , rabili pa bomo še kratico KE.

KE je energija gibanja - vsako gibajoče se telo ima KE.

Telo, ki miruje, nima KE. Zato je KE odvisna od hitrosti.

Traktor in avto, ki vozita enako hitro, nimata enake KE, ker je KE odvisna tudi od mase.

Telo dobi KE, če prejme delo. Denimo, da na prvotno mirujoče telo prične delovati sila F , ki premakne telo a maso m za razdaljo s v smeri delovanja sile. Telo se pod vplivom sile giblje enakomerno pospešeno s pospeškom $a = \frac{F}{m}$ in naredi pot $s = \frac{1}{2} at^2$. Pri tem doseže hitrost $v = at$.

$$A = F \cdot s = F \cdot \frac{1}{2} at^2 = F \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{v}{t} \cdot t^2 =$$

$$= ma \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{v}{a} \cdot t = \frac{1}{2} m a v t =$$

$$= \frac{1}{2} m \cdot v \cdot at = \frac{1}{2} m v \cdot v \rightarrow$$

$$A = W_k \rightarrow \boxed{W_k = \frac{1}{2} m v^2}$$

KINETIČNA
ENERGIJA

KE je **primo sorazmerna** a maso telesa in **kvadratom njegove hitrosti**. Pri 2-krat večji hitrosti je KE 4-krat, pri 3-krat večji pa že 9-krat večja. Zato je tudi nevarnost avta v primeru nesreče tolikokrat večja, kolikokrat večji je kvadrat njegove hitrosti.

Zaradi kvadrata hitrosti je KE vedno pozitivna. Tako kot delo in ostale oblike energije je tudi KE skalarna količina, čeprav je hitrost vektor: $v^2 = \vec{v} \cdot \vec{v} = v \cdot v \cdot \cos 0 = v^2$.

○ Kolikokrat več dela gre za pospešitev avta v primerjavi a izstrelkom z maso 5,0 g pri hitrosti 450 m/s?

$$W_k = \frac{1}{2} \cdot 0,0050 \text{ kg} \cdot \left(450 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 506 \text{ J} = \underline{\underline{0,5 \text{ kJ}}} \rightarrow 340\text{-krat več dela}$$

○ Kolikina je KE sprehajalca ob cesti? Masa sprehajalca naj bo $m = 70 \text{ kg}$, hitrost pa $v = 3,6 \text{ km/h} = 1,0 \text{ m/s}$.

$$W_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 70 \text{ kg} \cdot \left(1,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 =$$

$$= 35 \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2} = \underline{\underline{35 \text{ J}}}$$

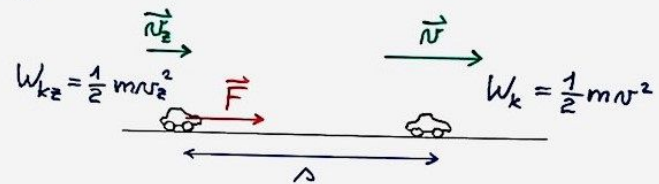
Avto a maso 1500 kg in hitrostjo 54 km/h = 15 m/s ima KE:

$$W_k = \frac{1}{2} \cdot 1500 \text{ kg} \cdot \left(15 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 =$$

$$= 168750 \text{ J} = \underline{\underline{170 \text{ kJ}}}$$

KE avta je 4600-krat večja od KE sprehajalca.

Pokazali smo, da za prvotno mirujoče telo velja, da je prejeto delo enako KE telesa. Kaj pa, če se telo na račtetku že giblje?



$$F = ma, \quad v^2 = v_z^2 + 2as$$

$$a = \frac{F}{m} \rightarrow v^2 = v_z^2 + 2 \cdot \frac{F}{m} \cdot s \quad / \cdot \frac{m}{2}$$

$$\frac{mv^2}{2} = \frac{mv_z^2}{2} + F \cdot s$$

$$\underbrace{F \cdot s}_A = \underbrace{\frac{1}{2}mv^2}_{W_k} - \underbrace{\frac{1}{2}mv_z^2}_{W_{kz}}$$

$$A = W_k - W_{kz}$$

$$\boxed{A = \Delta W_k} \quad \text{IZREK O KINETIČNI ENERGIJI}$$

KE telesa se spremeni (poveča ali zmanjša) za toliko, kolikor dela telo izmenja (prjme ali odda) z okolico.

- Če telo prejme delo ($A > 0$), se KE telesa poveča ($\Delta W_k > 0$);
- Če telo odda delo ($A < 0$), se KE telesa zmanjša ($\Delta W_k < 0$);
- Če telo ne izmenja dela ($A = 0$), se KE telesa ne spreminja ($\Delta W_k = 0$) $\rightarrow W_k = \text{konst.}$, KE se ohranja.