

Kinetisk Energi

Kinetisk energi er den energi en genstand har på grund af sin bevægelse, og den udregnes med formlen

$$E = \frac{1}{2} m v^2, \text{ hvor}$$

E er den kinetiske energi

m er genstandens masse og

v er genstandens fart

Eksempel 1:

En genstand har massen 2 kg og bevæger sig med farten 3 m/s .

Den kinetiske energi er derfor

$$E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ kg } (3 \text{ m/s})^2 = 9 \text{ J}$$

Omregning fra km/h til m/s :

$$1 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ eller samme resultat i en lidt anden udgave, } 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Eksempel 2:

En cyklist vejer med cykel og udstyr i alt 90 kg og kører med 36 km/h .

Idet $36 \text{ km/h} = \overset{36}{10} \cdot \frac{1}{3,6} \text{ m/s} = 10 \text{ m/s}$ bliver den kinetiske energi:

$$E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 90 \text{ kg } (10 \text{ m/s})^2 = 4500 \text{ J}$$

Eksempel 3

En bil, data for en BMW 318i, kører med farten 108 km/h .

Først udregnes bilens fart i m/s :

$$108 \text{ km/h} = 108 \cdot \frac{1}{3,6} \text{ m/s} = 30 \text{ m/s}$$

Bilen vejer 1435 kg, og dermed bliver bilens kinetiske energi:

$$E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1435 \text{ kg } (30 \text{ m/s})^2 = 645750 \text{ J} \quad (\text{eller cirka } 646 \text{ kJ})$$



Ved nedbremsning omsættes al energien til varme. Lidt forenklet antages her hele energien går til opvarmning af de forreste bremseskiver. De er lavet af stål og vejer til denne model 12,52 kg.

Termisk energi – indre energi

Når noget varmes op, sker der en temperaturforøgelse og en forøgelse af den indre energi, og de to størrelser hænger sammen med formlen

$$\Delta E = C \Delta T, \text{ mere detaljeret}$$

$$\Delta E = m c \Delta T$$

Hvor

ΔT er temperaturforøgelsen

ΔE er den tilførte energi

m er massen af materialet / stoffet

c er den specifikke varmekapacitet (varmefylden) og

$C = m c$ er varmekapaciteten

Hvis vi antager at hele den kinetiske energi i eksempel 3 bliver til varme i bremseskiverne, når bilen bremser helt ned, vil temperaturen forøget med ΔT , som er bestemt ved ligningen:

$$\Delta E = m c \Delta T$$

Jerns (stål) specifikke varmekapacitet er $452 \frac{J}{kg K}$ (Databog i fysik og kemi) og tallene indsættes:

$$645750 J = 12,52 kg \cdot 452 \frac{J}{kg K} \cdot \Delta T, \text{ hvoraf}$$

$$\Delta T = \frac{645750}{12,52 \cdot 452} K \approx 114 K, \text{ altså forøges temperaturen med cirka 114 grader}$$

