

Rendement

De verhouding van de hoeveelheid mechanische of nuttige energie na de omzetting tegenover de hoeveelheid mechanische energie voor de omzetting noemen we het rendement.

$$\eta = \frac{E_{tot,2}}{E_{tot,1}}$$

$$\eta = \frac{E_{v,2} + E_{z,2} + E_{k,2}}{E_{v,1} + E_{z,1} + E_{k,1}}$$

Het deel dat in warmte (en dus onbruikbare energie) wordt omgezet is het verlies:

$$verlies = \frac{Q}{E_{tot,1}}$$

Een auto met een massa van 1250 kg trekt op vanuit stilstand naar een snelheid van 90 km/h. De versnelling is 2 m/s². Weerstand en wrijving zorgen er voor dat 10,0% van de geleverde energie verloren gaat. Bereken de energie door de motor geleverd.

Geg : $m = 1250 \text{ kg}$; $v_0 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $v = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 25,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $a = 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$; $verlies = 10\%$; $\eta = 90\% = 0,9$;

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$E_k = \frac{1250 \cdot 25^2}{2} = 3,9 \cdot 10^5 \text{ J}$$

$$\eta = \frac{E_n}{E_t}$$

$$E_t = \frac{E_n}{\eta} = \frac{3,9 \cdot 10^5}{0,9} = 4,3 \cdot 10^5 \text{ J}$$