

ad 3.4 Aufgaben zur Energieberechnung

Aufgabe 8:

Berechne die kinetische Energie eines PKW von 1200 kg bei 50 km/h und bei 70 km/h. Auf welche Höhe lässt sich das Auto mit dieser Energie jeweils heben?

Der freie Fall des Wagens aus den berechneten Höhen entspricht der Energie die auftritt, wenn der Wagen bei diesen Geschwindigkeiten gegen eine Mauer fährt!!

Lösung 8

geg.:

$$m = 1200 \text{ kg}$$

$$v_1 = 50 \text{ km/h}, v_2 = 70 \text{ km/h}$$

ges.:

a) $E_{\text{kin}1} = ?$, $E_{\text{kin}2} = ?$

b) $h_1 = ?$, $h_2 = ?$

Lsg.:

a) $E_{\text{kin}} = 1/2 mv^2$

$$E_{\text{kin}1} = 1/2 * 1200 \text{ kg} * (50 * 10^3/3600 * \text{m/s})^2$$

$$E_{\text{kin}1} = 115741 \text{ J}$$

$$E_{\text{kin}1} = 115,74 \text{ kJ}$$

$$E_{\text{kin}2} = 1/2 * 1200(70 * 10^3/3600 * \text{m/s})^2$$

$$= 226852 \text{ J}$$

$$E_{\text{kin}2} = 226,85 \text{ kJ}$$

b) $E_{\text{pot}} = E_{\text{kin}}$

$$m * g * h = 1/2 * m * v^2$$

$$h = \frac{v^2}{2 * g}$$

$$h_1 = \frac{(50 \text{ km/h} * 10^3 \text{ m/km} * 3600 \text{ h/s})^2}{2 * 9,81 \text{ m/s}^2}$$

$$h_1 = 9,85 \text{ m}$$

$$h_2 = 19,2 \text{ m}$$

