

Test klas 4

Opgave 1

Marietje gooit haar pop (0,4 kg) van de Domtoren naar beneden (h = 110 m)
Met welke snelheid raakt de pop de grond? (bereken eerst de E_z)

gegevens: massa $m = 0,4$ kg hoogte $h = 110$ m

Eerst formule bepalen voor berekening E_z $E_z = m \times g \times h$

Invullen $E_z = m \times g \times h = 0,4 \times 10 \times 110 = 440$

Juiste eenheid $E_z = 440$ J

Alle E_z wordt omgezet in E_k dus $E_k = E_z = 440$ J

Nu snelheid bepalen met formule $E_k = 0,5 \times m \times v^2$

Invullen $E_k = 0,5 \times m \times v^2$

$$440 = 0,5 \times 0,4 \times v^2$$

$$440 = 0,2 \times v^2$$

$$v^2 = 440 : 0,2 = 2200 \quad \text{dus } v = \sqrt{2200} = 46,9$$

juiste eenheid $v = 46,9$ m/s dat is 168,9 km/h ($46,9 \times 3,6$)

Opgave 2

- Je zet elektrische energie om in zwaarteenergie
- Je zet bewegingsenergie om in warmte
- Je zet zwaarte energie om in bewegingsenergie
- Je zet elektrische energie om in stralingsenergie

Opgave 3

- Bij de strijkbout warmtetransport via geleiding.
- Bij de terrasverwarming wordt de warmte getransporteerd via straling
- De warmte wordt via stroming bij de pan gebracht.
- De stralingsenergie van de zon valt door het glas naar binnen en wordt door de aanwezige materialen geabsorbeerd en deze materialen worden warm en geven die warmte aan de omgeving af.
- De lucht in die ruimte wordt warmer. Deze warmere lucht zet uit en is daardoor lichter dan de omgeving en stijgt op. De warmste lucht komt daardoor bovenin het trappenhuis te hangen.

Opgave 4

Gegevens $m=1200$ kg $v = 54$ km/h.

- $v = 54$ km/h $54 : 3,6 = 15$ $v = 15$ m/s
- $E_k = 0,5 \times m \times v^2 = 0,5 \times 1200 \times 15^2 = 135\,000$ J
- $V = 0$ m/s
- $E_k = 0,5 \times m \times v^2 = 0,5 \times 1200 \times 0^2 = 0$ J
- Alle energie is via de remmen omgezet in warmte
- Door de **stroming** van lucht langs de remmen wordt de warmte afgevoerd.

Opgave 5

Gegevens $m = 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}$. $h = 11 \text{ m}$.

De bal begint met een hoeveelheid BewegingsEnergie die helemaal in ZwaarteEnergie moet worden omgezet.

Benodigde ZwaarteEnergie $E_z = m \times g \times h = 0,6 \times 10 \times 11 = 66 \text{ J}$

Dan moet er ook gestart worden met een BewegingsEnergie van 66 J dus $E_k = 66 \text{ J}$

$$E_k = 66 = 0,5 \times m \times v^2 = 0,5 \times 0,6 \times v^2$$

$$66 = 0,3 \times v^2$$

$$66 : 0,3 = v^2$$

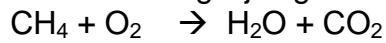
Dus $v^2 = 220$ dan is $v = \sqrt{220} = 14,83 \text{ m/s}$ ($53,4 \text{ km/h}$)

Opgave 6

Voor: $\text{CH}_4 + \text{O}_2$ (methaan en zuurstof)

Na: $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (water en koolstofdioxide)

Of in een reactievergelijking



Opgave 7

$325 \text{ K} = 52^\circ \text{ Celsius?}$

Opgave 8

$$E = P \times t$$

$$E_z = m \times g \times h$$

$$E_k = 0,5 \times m \times v^2$$

$$F_z = m \times g = m \times 10$$

$$\eta = E_{\text{nuttig}} : E_{\text{totaal}} \times 100 \% =$$

$$\eta = P_{\text{nuttig}} : P_{\text{totaal}} \times 100 \% =$$

$$(Q =) E = P \times t \quad \text{en omdat } P = U \times I$$

$$\text{Ook wel } (Q =) E = U \times I \times t$$