

Test jezelf

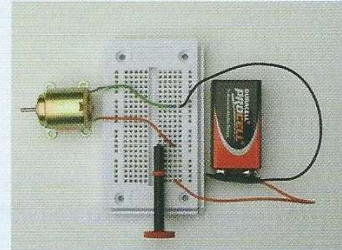
- T-1** Er is bij benadering een lineair verband tussen de hoogte h in km en de temperatuur T in graden Celsius.
Op een dag neemt de temperatuur tot op 10 kilometer hoogte af volgens de formule $T = 15,6 - 6,5h$.
- Laat door herleiden zien dat de gegeven formule gelijkwaardig is met de formule $h = 2,4 - 0,154T$.
 - Op welke hoogte is het -5 graden Celsius?
 - In de Verenigde Staten wordt de temperatuur uitgedrukt in graden Fahrenheit. Voor het omrekenen geldt de formule $F = 1,8T + 32$. Hierbij is F de temperatuur in graden Fahrenheit en T de temperatuur in graden Celsius. Geef een formule waarbij je de temperatuur F uitdrukt in de hoogte h . Vereenvoudig de formule zo ver mogelijk.
Deze opdracht hoort bij paragraaf 6-1.

- T-2** Hiernaast zie je hoe een motortje via een regelbare weerstand is verbonden met een batterij. Hoe groter de stroom door het motortje, hoe harder het zal gaan draaien. Voor de stroom

door het motortje geldt de formule
$$I = \frac{V}{R + M}$$

Hierin is I de stroomsterkte in ampère, V de spanning van de batterij in volt, R de weerstand van de regelbare weerstand in ohm en M de eigen weerstand van het motortje in ohm.

- Bereken de stroomsterkte als een motortje met een eigen weerstand van 50 ohm via een weerstand van 300 ohm wordt aangesloten op een batterij van 9 volt.
- Druk R uit V , I en M .
- Het toerental T van het motortje, dat is het aantal omwentelingen per minuut, is evenredig met de stroomsterkte. Bij een stroomsterkte van 0,2 ampère is het toerental 12000. Druk het toerental T uit in V , R en M .
Deze opdracht hoort bij paragraaf 6-2.



- T-3** Vereenvoudig zo ver mogelijk.

a $t^2 \cdot t^6$

d $(q^3)^4$

g $(a^{2,3} \cdot b^{1,9})^2$

b $k^{5,1} \cdot k^{2,3}$

e $(B^{2,1})^2$

h $\sqrt{\frac{y}{4}}$

c $\frac{p^8}{p^7}$

f $(2m^3)^4$

i $\left(\frac{K}{4}\right)^2$

Deze opdracht hoort bij paragraaf 6-3.

- T-4** De huidoppervlakte van een mens is onder andere afhankelijk van het gewicht en de lengte. De Nederlandse arts en antropoloog Eugene Dubois vond de formule $H = 0,007184 \cdot G^{0,425} \cdot L^{0,725}$. Hierin is H de huidoppervlakte in m^2 , G het gewicht in kg en L de lengte in cm.
- Bereken in twee decimalen nauwkeurig de huidoppervlakte van iemand die 183 cm lang is en die 72 kg weegt.
 - Voor mensen met een lengte van 183 cm kun je de formule herleiden tot de vorm $H = c \cdot G^{0,425}$.
Bereken in vier decimalen de waarde van c .
 - De tweelingbroers Jelmer en Rimmer zijn even lang. Jelmer is 10% zwaarder dan zijn broer.
Bereken hoeveel procent groter de huidoppervlakte van Jelmer is.
Deze opdracht hoort bij paragraaf 6-4.

- T-5** In het algemeen geldt: hoe groter het gebied, des te meer diersoorten er leven. Voor vogels in Noord Amerika is het verband tussen de oppervlakte A in vierkante mijl en het aantal daar levende vogelsoorten S bij benadering te beschrijven met een machtsformule $S = k \cdot A^n$.

A	1	2	3	4	5
S	40,0	44,9	48,0	50,4	52,3

- Gebruik de waarden van A en S bij $A = 1$ om de waarde van k te berekenen.
- Bereken de waarde van n en geef de formule.
- Geef ook een formule waarbij A wordt uitgedrukt in S .
- Yellowstone Park is ongeveer tien keer zo groot als Zion National Park.
Bereken hoeveel keer zoveel soorten vogels je in Yellowstone Park als in Zion Park mag verwachten.
Deze opdracht hoort bij paragraaf 6-5.



- T-6** In een laboratorium worden op een voedingsbodem gistcellen gekweekt. In het begin groeit het aantal gistcellen exponentieel. In de tabel staan enkele gemeten waarden.
- Stel een formule op voor het verband tussen t en N .
 - Na enige tijd is de groei van het aantal gistcellen niet meer

t in dagen	2	5
aantal N in miljoenen	7,1	39,4

exponentieel. Voor $t \geq 10$ geldt $N = \frac{9100}{8,9 + 24,9 \cdot 0,85^t}$

Beredeneer met deze formule of het aantal gistcellen toeneemt of dat het aantal afneemt.

- Na verloop van tijd verandert het aantal gistcellen nauwelijks meer.
Beredeneer met de formule hoe groot het aantal gistcellen op den duur ongeveer zal zijn.
Deze opdracht hoort bij paragraaf 6-6.