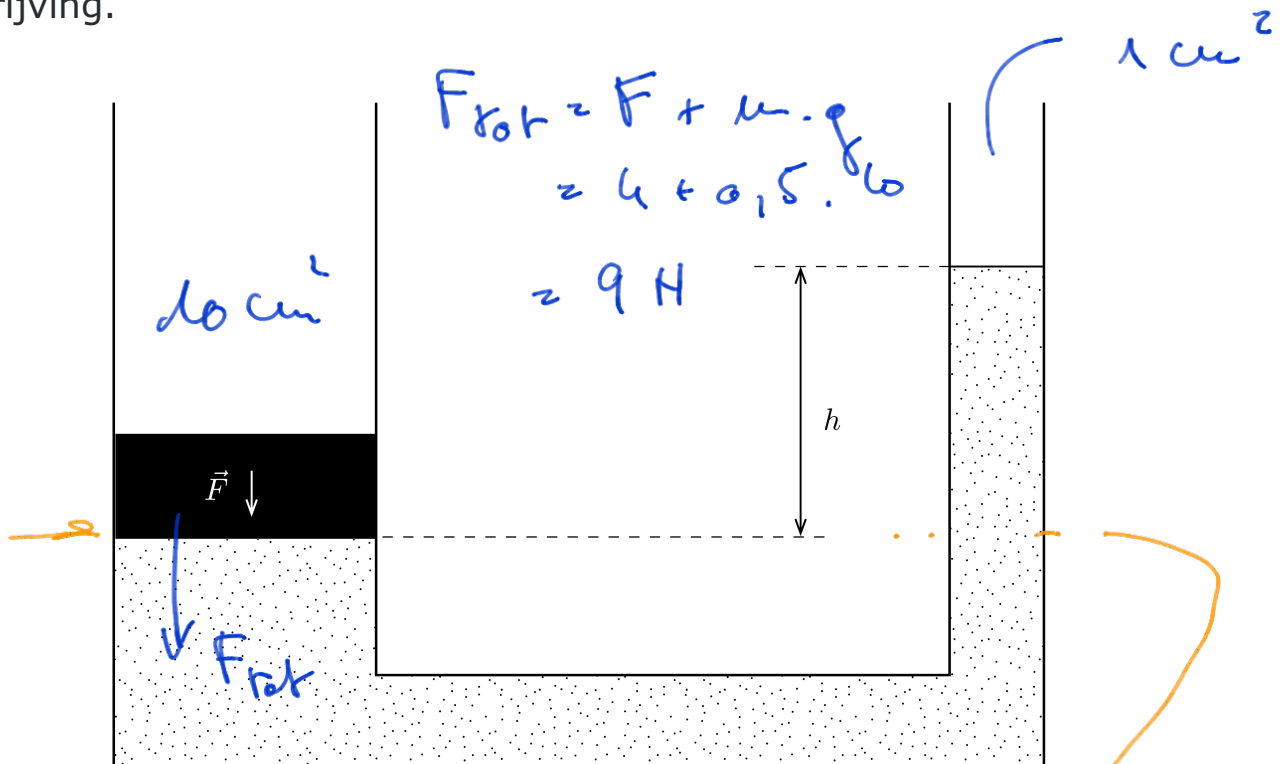


## 2. Fysica

### vraag 01

Beschouw de practicumopstelling zoals weergegeven in de onderstaande figuur. Een zuiger met massa  $0,50 \text{ kg}$  wordt met een kracht  $\vec{F}$  met een grootte van  $4,0 \text{ N}$  naar beneden gedrukt tot hij in evenwicht komt. De oppervlakte van het grondvlak van de zuiger in het linkerbeen is  $10 \text{ cm}^2$ . De oppervlakte van de doorsnede van het rechterbeen is  $1 \text{ cm}^2$ .

De vloeistof heeft een dichtheid van  $800 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ . Verwaarloos alle wrijving.



De hoogte  $h$  van de vloeistofkolom is gelijk aan

$$p = \frac{F}{A} = \frac{9}{10 \cdot 10^{-4}} = 0,9 \cdot 10^4 \text{ Pa}$$

$$p = \rho \cdot g \cdot h \Rightarrow h = \frac{p}{\rho \cdot g} = \frac{9 \cdot 10^4}{800 \cdot 10} = \frac{900}{8} = \frac{9}{8} = 1,125 \text{ m}$$

☐ 0,51 m.

☐ 0,80 m.

☒ 1,1 m.

☐ 0,63 m.

$$\text{met } q = 9,8 \text{ m/s}^2 \rightarrow 1,1479 \text{ m}$$

**vraag 02**

---

De druk van een hoeveelheid ideaal gas in een gesloten, niet vervormbare container zal toenemen als de temperatuur toeneemt.

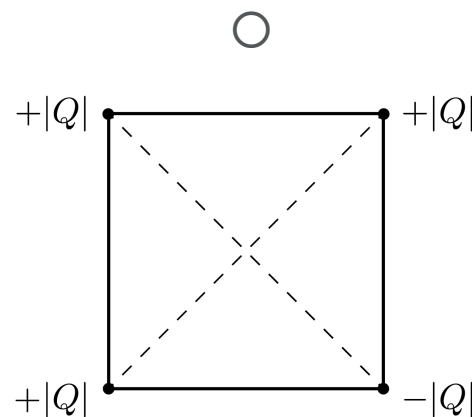
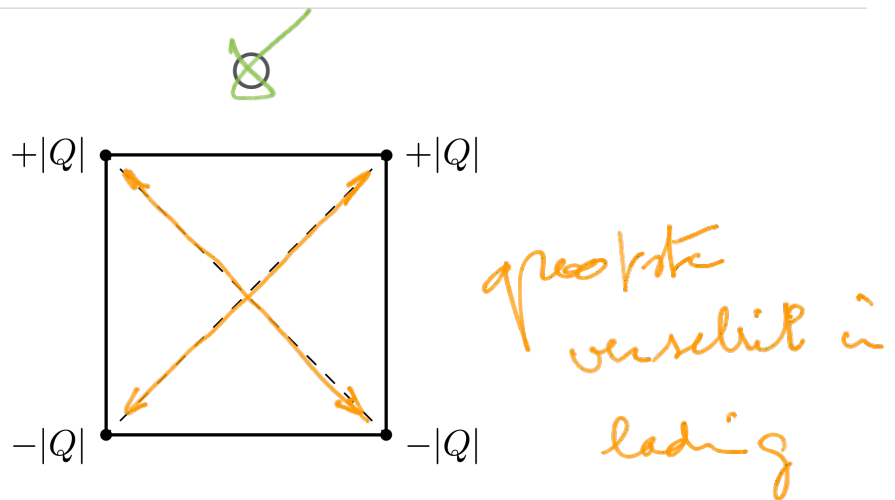
Dit komt doordat

- ☐ de dichtheid van het gas afneemt.
- ☒ de gasdeeltjes met een grotere snelheid bewegen.
- ☐ de kinetische energie van de gasdeeltjes afneemt.
- ☐ de dichtheid van het gas toeneemt.

**vraag 03**

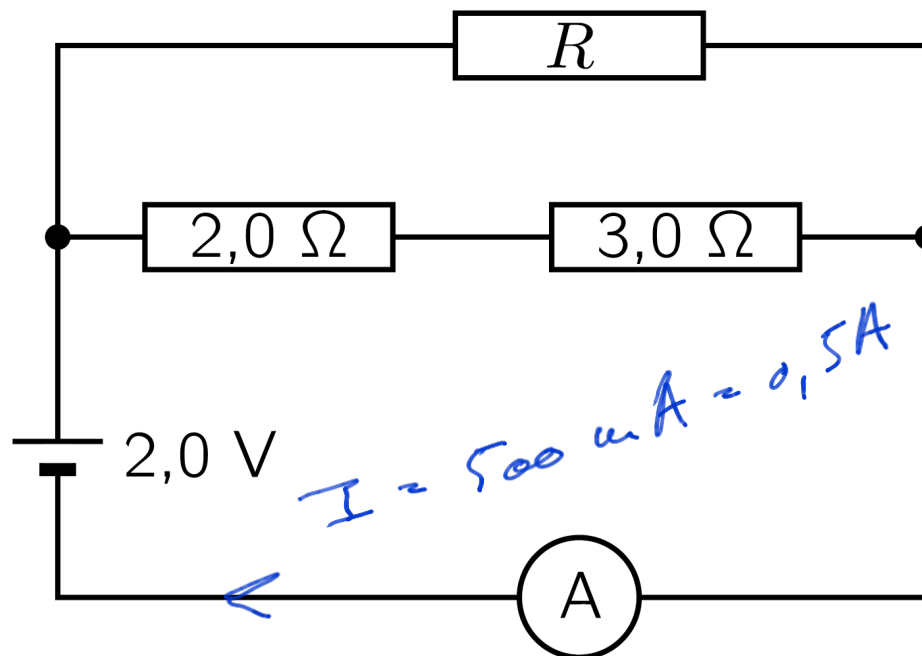
Gegeven zijn 4 puntladingen met dezelfde grootte  $|Q|$ . Deze bevinden zich op de hoekpunten van een vierkant.

De grootte van de elektrische veldsterkte in het punt P in het midden van het vierkant is het grootst in figuur



**vraag 04**

Drie weerstanden en een ideale ampèremeter zijn aangesloten aan een ideale spanningsbron van 2,0 V zoals aangegeven in de figuur. De ampèremeter geeft 500 mA aan.



De weerstandswaarde  $R$  bedraagt

☒ 20  $\Omega$ .

☐ 5,0  $\Omega$ .

☐ 2,8  $\Omega$ .

☐ 4,0  $\Omega$ .

$$R_{\text{tot}} = \frac{U}{I} = \frac{2}{0,5} = 4 \, \Omega$$

$$\frac{1}{R_{\text{tot}}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{2+3}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{R} + \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{5}{20} - \frac{4}{20} = \frac{1}{20} \Rightarrow R = 20 \, \Omega$$

**vraag 05**

Onder invloed van een homogeen magnetisch veld beweegt een positief geladen deeltje volgens een cirkelvormige baan.

De straal van de cirkelbaan zal verkleinen door een

- ☐ toename van de massa van het deeltje. *X groter*
- ☐ toename van de snelheid van het deeltje. *X groter*
- ☐ afname van de magnetische veldsterkte. *X groter*
- ☒ toename van de grootte van de lading van het deeltje.

$$F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \theta \quad (\theta = 90^\circ \rightarrow \sin \theta = 1)$$

$$\Rightarrow F = q v B$$

$$F = \frac{m v^2}{r} \quad (\text{middel punt roterende brecht})$$

$$\Rightarrow q v B = \frac{m v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{m v}{q B}$$

$$r = \frac{m v}{q B}$$

**vraag 06**

De activiteit  $A$  van vier verschillende radioactieve bronnen op twee verschillende tijdstippen is weergegeven in onderstaande tabel. Elke bron bestaat uit slechts één type radioactief isotoop.

	$A$ (Bq)	
	$t = 0$ s	$t = 74$ s
Bron 1	80 000	60 000
Bron 2	40 000	20 000
Bron 3	60 000	20 000
Bron 4	80 000	10 000

De halveringstijd is het grootst voor bron

☒ 1.

☐ 2.

☐ 3.

☐ 4.

grootste  
halveringstijd



traagst

$$1 \quad 80 \rightarrow 60 = -20 \rightarrow$$

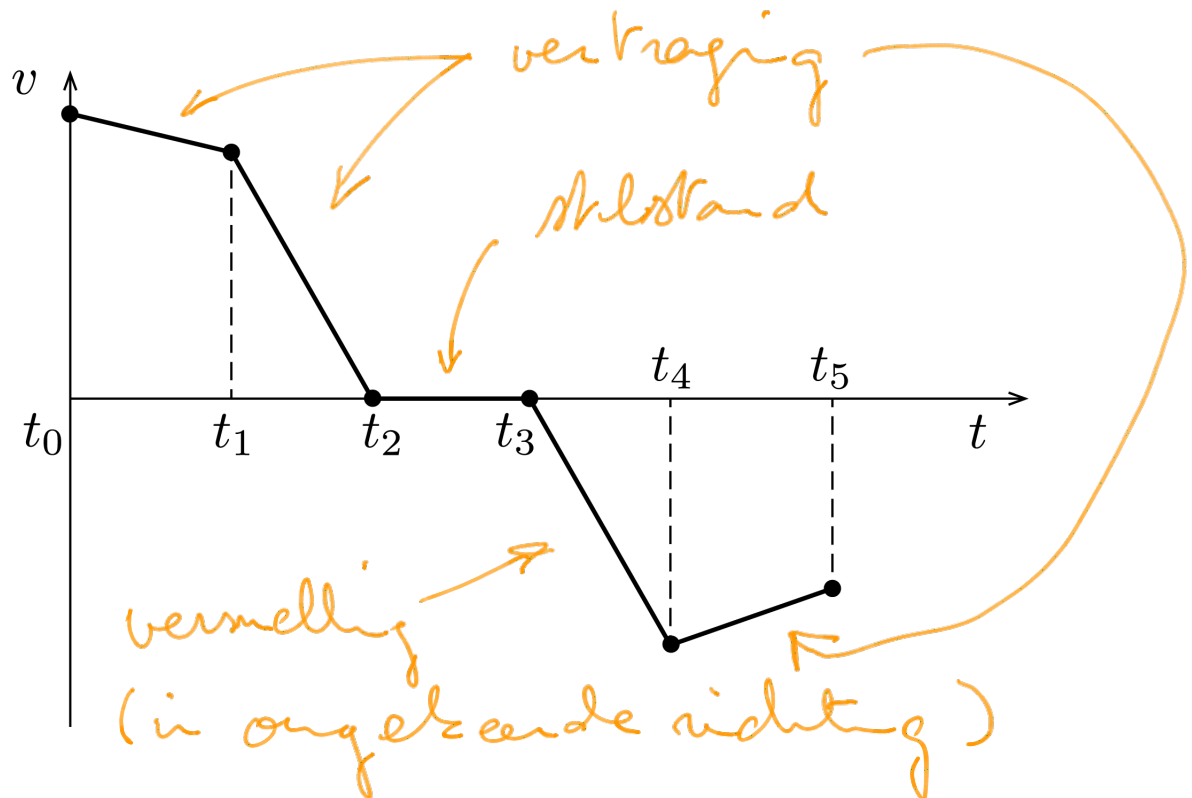
$$2 \quad 40 \rightarrow 20 = -20 = 1/2$$

$$3 \quad 60 \rightarrow 20 = -40$$

$$4 \quad 80 \rightarrow 10 = -70 \rightarrow \text{snelst}$$

**vraag 07**

Een jogger loopt op een rechte horizontale baan. De projectie van zijn snelheid volgens de baan,  $v$ , verandert in de tijd  $t$  zoals weergegeven in onderstaande grafiek.



Het tijdsinterval waarin de grootte van de snelheid,  $|v|$ , van de jogger toeneemt, is

☐  $]t_0, t_1[$ .

☐  $]t_1, t_2[$ .

☒  $]t_3, t_4[$ .

☐  $]t_4, t_5[$ .



**vraag 08**

Een voorwerp met massa  $m_A$  wordt aan een veer A met een veerconstante  $k_A$  gehangen waardoor de veer uitrekt. Een tweede voorwerp met massa  $m_B = m_A/2$  wordt aan een veer B met een veerconstante  $k_B$  gehangen waardoor de veer uitrekt. De uitrekking van veer B is de helft van de uitrekking van veer A.

Dan geldt

☐  $k_A = k_B/2.$

☒  $k_A = k_B.$

☐  $k_A = 2k_B.$

☐  $k_A = k_B/4.$

$$F = k \cdot \Delta x$$

$$F_A = m_A \cdot g$$

$$F_B = m_B \cdot g = \frac{m_A}{2} \cdot g$$

$$= \frac{1}{2} F_A$$

$$\Delta x_B = \frac{1}{2} \Delta x_A$$

$$F_A = k_A \cdot \Delta x_A \Rightarrow k_A = \frac{F_A}{\Delta x_A}$$

$$k_B = \frac{F_B}{\Delta x_B} = \frac{\frac{1}{2} F_A}{\frac{1}{2} \Delta x_A} = \frac{F_A}{\Delta x_A} = k_A$$

**vraag 09**

Mo plaatst een doos van 50 kg 1,0 m hoger in 2,0 seconden. Mieke plaatst 50 dozen van 1,0 kg ook 1,0 m hoger in 2,0 minuten.

Welk van de volgende beweringen is juist?

- ☐ De arbeid verricht door Mo is groter dan de arbeid verricht door Mieke.
- ☐ De arbeid verricht door Mieke is groter dan de arbeid verricht door Mo.
- ☒ Mo en Mieke verrichten dezelfde hoeveelheid arbeid maar het vermogen van Mo is groter dan het vermogen van Mieke.
- ☐ Mo en Mieke verrichten dezelfde hoeveelheid arbeid maar het vermogen van Mieke is groter dan het vermogen van Mo.

$$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha \quad (\alpha = 0) \Rightarrow W = F \cdot \Delta x$$

$$P = \frac{W}{\Delta t}$$

$$\text{Mo: } W = F \cdot \Delta x = m \cdot g \cdot \Delta x = 50 \cdot 10 \cdot 1 = \underline{500 \text{ J}}$$

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{500}{2} = \underline{250 \text{ W}}$$

$$\text{Mieke: } 1 \text{ doos: } W = 1 \cdot 10 \cdot 1 = 10 \text{ J}$$

$$\Rightarrow 50 \text{ dozen} = 10 \cdot 50 = \underline{500 \text{ J}}$$

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{500}{2 \cdot 60} = \frac{500}{120} \approx \underline{4 \text{ W}}$$

**vraag 10**

Een geluidsgolf transporteert

- ☒ mechanische energie.
- ☐ elektromagnetische energie en geen materie.
- ☐ elektromagnetische energie en materie.
- ☐ geen energie en geen materie.

geluidsgolf = trilling van stof  
waarin de golf zich  
verplaatst → mechanisch