

Vorbereiding toelatingsexamen arts/tandarts

Fysica dierenarts 2024 Oplossingen

28 juli 2024

Brenda Casteleyn



**Keu6**

Coaching & Onderzoek

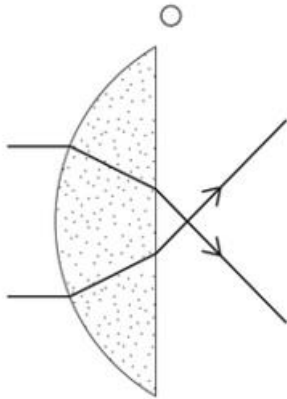
### Vraag 1

Op een halfbolle lens valt vanuit lucht een lichtbundel in evenwijdig met de hoofdas.

De correcte stralengang van de gebroken bundel wordt het best weergegeven in figuur

Oplossing:

Eerste breking: van ijl naar dicht, naar de normaal toe. Tweede breking: van dicht naar ijl: van de loodlijn weg.



→ Antwoord C

### Vraag 2

Als olie (met dichtheid  $\rho_{\text{olie}}$ ) op water (met dichtheid  $\rho_{\text{water}}$ ) gegoten wordt, blijft de olie op het water staan. Een bol met dichtheid  $\rho_{\text{bol}}$  drijft op die olie.

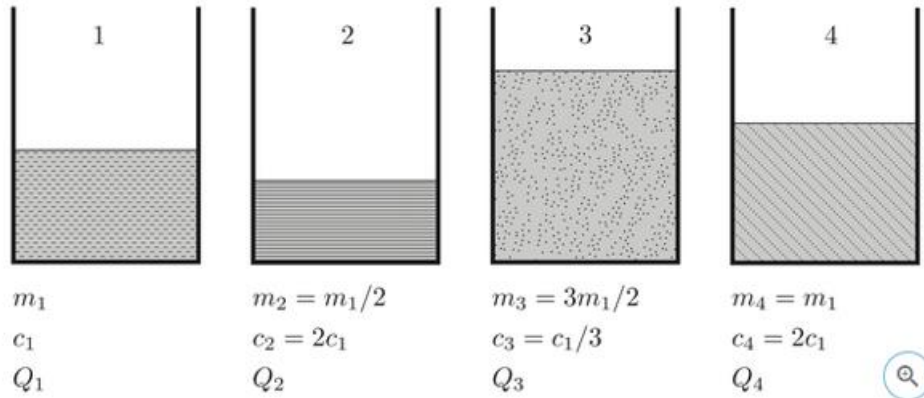
Oplossing:

$$\rho_{\text{bol}} < \rho_{\text{olie}} < \rho_{\text{water}}$$

→ Antwood C

### Vraag 3

Vier identieke geïsoleerde bekers zijn gevuld met verschillende vloeistoffen. De begintemperatuur  $\theta$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) van de vloeistoffen is gelijk. Aan elke vloeistof wordt een hoeveelheid warmte toegevoegd zodat de eindtemperatuur van de vloeistoffen gelijk is aan  $2\theta$ . De massa  $m$  en de soortelijke warmtecapaciteit  $c$  van de vloeistoffen en de toegevoegde warmte  $Q$  aan elke vloeistof zijn in de figuur gegeven. Veronderstel dat de warmte opgenomen door de bekers verwaarloosbaar is en dat bij het opwarmen geen van de vloeistoffen begint te koken.



Voor de warmte  $Q$  opgenomen door de vloeistoffen geldt:

Oplossing:

Bereken  $Q$  voor elke oplossing met formule  $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$

$$Q_1 = m_1 \cdot c_1 \cdot \theta$$

$$Q_2 = \frac{m_1}{2} \cdot 2c_1 \cdot \theta = m_1 \cdot c_1 \cdot \theta$$

$$Q_3 = \frac{3m_1}{2} \cdot \frac{c_1}{3} \cdot \theta = \frac{1}{2} m_1 \cdot c_1 \cdot \theta$$

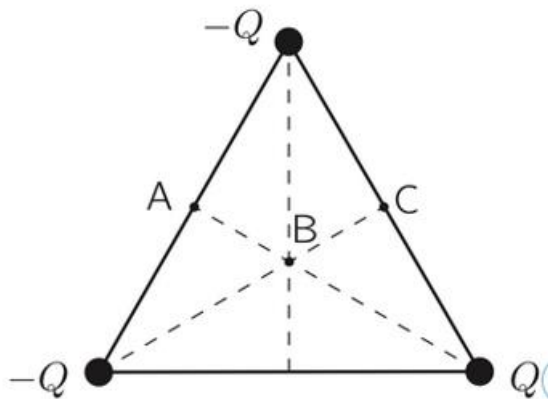
$$Q_4 = m_1 \cdot 2c_1 \cdot \theta = 2 m_1 \cdot c_1 \cdot \theta$$

$$Q_4 > Q_1 = Q_2 > Q_3$$

→ Antwoord C

#### Vraag 4

Drie puntladingen bevinden zich op de hoekpunten van een gelijkzijdige driehoek met punt B als zwaartepunt (zie figuur). De ladingen hebben dezelfde grootte  $|Q|$ . Het teken van de ladingen is weergegeven in de figuur.



Oplossing: de resulterende kracht is nergens nul

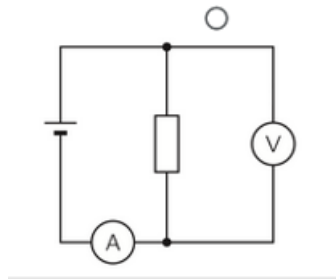
→ Antwoord B

### Vraag 5

Welke opstelling is correct om stroom door en de spanning over de weerstand te meten?

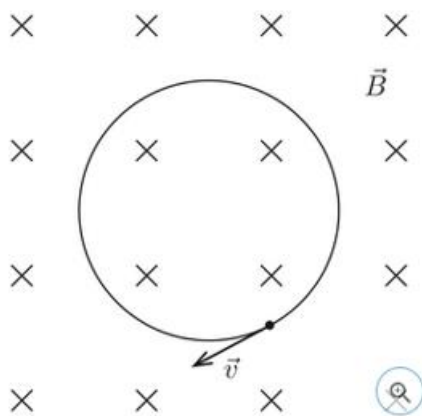
Oplossing:

Voltmeter moet parallel staan, over de weerstand en amperemeter in serie met de weerstand. Dat is het geval in opstelling B.



### Vraag 6

Een deeltje beschrijft met snelheid  $\vec{v}$  een cirkelbaan in een homogeen magnetisch veld. Het vlak van de baan staat loodrecht op het magneetveld.



Oplossing:

Gebruik de rechterhandregel:

Richting van  $v$  is de wijsvinger;  $B$  is in het blad is de middelvinger en  $F$  is de duim, dus naar buiten (uit het papier weg). Maar het gaat hier om een centripetale kracht, dus zal het deeltje een kracht naar binnen hebben, dus is het een negatief deeltje of een elektron.

➔ Antwoord C

### Vraag 7

De activiteit van een radioactief preparaat wordt op verschillende tijdstippen gemeten. De resultaten staan in onderstaande tabel.

Tijd (uur)	Activiteit (aantal vervallen per minuut)
0	720
12	90,0

De activiteit van het preparaat na 8 uur is

Oplossing:

A:                720    360    180    90

Tijd:            0        4        8        12

De activiteit halveert elke 4 uur.

→ 180 vervallen per minuut

→ Antwoord B

### Vraag 8

Veronderstel dat op de planeet Mars een marslander een steen met massa 0,30 kg verticaal omhoog schiet met een snelheid van 9,0 m/s. De steen bereikt een maximale hoogte van 11 m ten opzichte van de startpositie. Verwaarloos alle wrijving.

De grootte van de valversnelling op Mars is gelijk aan

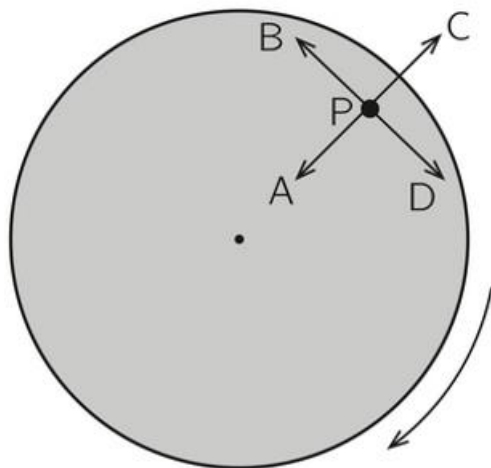
Oplossing:

$$h = \frac{v^2}{2g} \text{ of } g = \frac{v^2}{2h} = \frac{9^2}{2 \cdot 11} = \frac{81}{22} = 3,7 \text{ m/s}^2$$

→ Antwoord D

### Vraag 9

Op een horizontale draaischijf is een muntstuk vastgemaakt op positie P. De schijf draait met een constante hoeksnelheid volgens de aangegeven draaizin.



In het vlak van de schijf wordt de kracht van de schijf op het munstuk weergegeven door

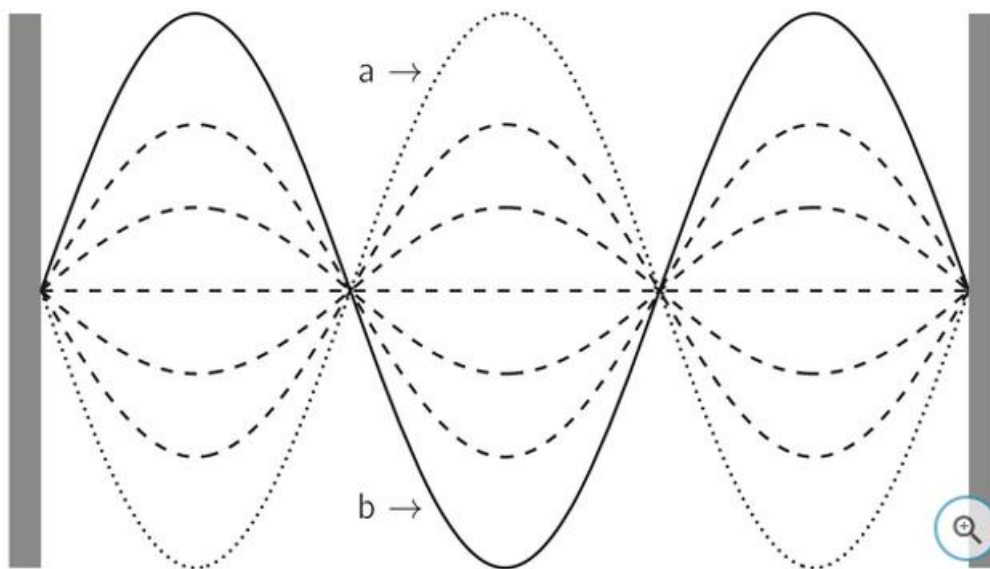
Oplossing:

Het gaat om centripetale kracht, dus naar het centrum van de cirkelbeweging toe: de pijl PA.

→ Antwoord A

### Vraag 10

Een snaar is bevestigd aan twee vaste punten. Zij voert een staande golf uit tussen twee uiterste standen a en b. De opwaartse beweging van de punten van de snaar komt overeen met een positieve snelheid.



In stand b is de snelheid

Oplossing:

De elongatie is maximaal voor elk punt op de snaar.

De snelheid verandert van teken en is dus nul

$v$  en  $E_{kin} = 0$

$S$  en  $E_{pot}$  zijn maximaal

→ Antwoord C