

Vorbereiding toelatingsexamen arts/tandarts

Fysica 2020 Tandarts

19 september 2020

Brenda Casteleyn, PhD



Keu6

Coaching & Onderzoek

Vraag 1

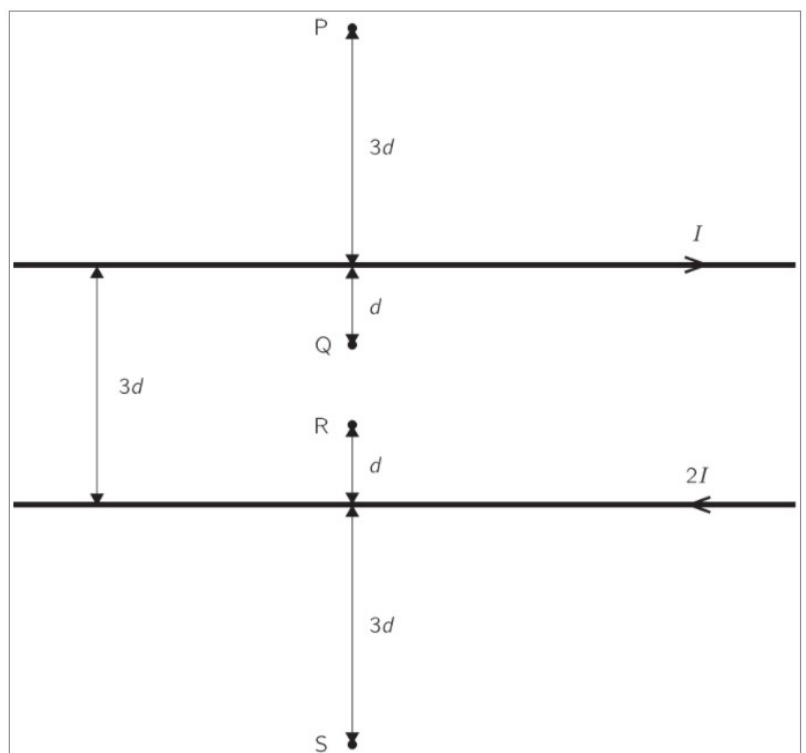
Drie kubusvormige blokken hebben hetzelfde volume. Ze worden volledig in water ondergedompeld. Blok 1 is gemaakt uit aluminium met massadichtheid $2\,700\text{ kg m}^{-3}$, blok 2 uit ijzer met massadichtheid $7\,800\text{ kg m}^{-3}$ en blok 3 uit lood met massadichtheid $11\,300\text{ kg m}^{-3}$.

De grootte van de opwaartse kracht op blok 1, blok 2 en blok 3 noteren we als $|\vec{F}_1|$, $|\vec{F}_2|$ en $|\vec{F}_3|$. Dan geldt

- <A> $|\vec{F}_1| > |\vec{F}_2| > |\vec{F}_3|$.
- $|\vec{F}_1| < |\vec{F}_2|$ en $|\vec{F}_2| > |\vec{F}_3|$.
- <C> $|\vec{F}_1| < |\vec{F}_2| < |\vec{F}_3|$.
- <D> $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3|$.

Vraag 2

Door twee lange rechte stroomvoerende geleiders lopen de stromen I en $2I$ in tegengestelde zin. De loodrechte afstand tussen de geleiders bedraagt $3d$. De geleiders en de punten P, Q, R, S liggen in hetzelfde vlak. Verwaarloos het magnetisch veld van de aarde.



Het magnetisch veld \vec{B} is gelijk aan nul in:

- <A> Punt P

- Punt Q
- <C> Punt R
- <D> Punt s

Vraag 3

In een onderzoekslaboratorium te Brussel wordt een experiment uitgevoerd met een geladen oliedruppeltje in een afgesloten meetkamertje. Men laat dit oliedruppeltje zweven door het aanleggen van een uniform elektrisch veld met een veldsterkte van $30 \cdot 10^3 \text{ V/m}$. De massa van de oliedruppel is gelijk aan $10 \cdot 10^{-15} \text{ kg}$.

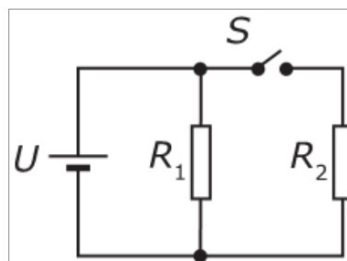
De lading van de oliedruppel is gelijk aan



- <A> $2,3 \cdot 10^{-16} \text{ C}$
- $3,3 \cdot 10^{-16} \text{ C}$
- <C> $2,3 \cdot 10^{-18} \text{ C}$
- <D> $3,3 \cdot 10^{-18} \text{ C}$
- <E>

Vraag 4

Een spanningsbron U en twee identieke weerstanden R_1 en R_2 vormen een schakeling zoals weergegeven in de figuur. Als de schakelaar S geopend is, loopt een stroom I_1 door de weerstand R_1 .



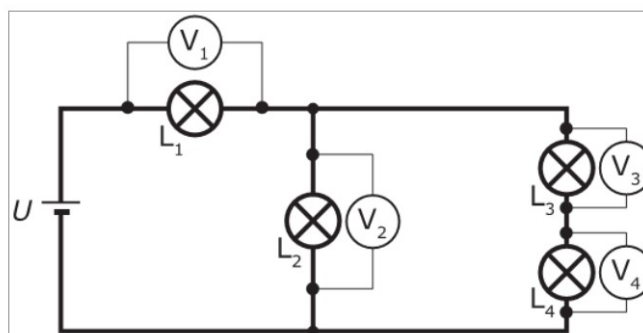
De schakelaar S wordt vervolgens gesloten.

De stroom doorheen de weerstand R_1 zal na het sluiten van de schakelaar gelijk zijn aan:

- <A> 0
- $I_2/2$
- <C> I_1
- <D> $2I_1$

Vraag 5

Vier identieke lampen L_1 , L_2 , L_3 en L_4 zijn geschakeld zoals weergegeven in onderstaande figuur. Alle lampen geven licht. Over de lampen zijn voltmeters V_1 , V_2 , V_3 en V_4 geschakeld.



Op een bepaald ogenblik gaat lamp L_3 stuk zodat er geen stroom meer door loopt. Welke voltmeter/voltmeters geeft/geven dan als aanduiding nul aan?

- <A> Geen enkele voltmeter
- Alleen voltmeter V_3
- <C> Alleen voltmeter V_4
- <D> Voltmeters V_3 en V_4

Vraag 6

Op het ogenblik $t = 0$ s bestaat een radioactieve bron uit $64 \mu\text{g}$ ^{234}Th . De halveringstijd van ^{234}Th is 24 dagen.

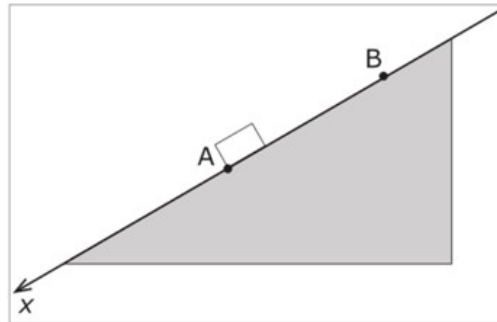
Na 120 dagen bevat de bron een hoeveelheid ^{234}Th gelijk aan:



- <A> $1 \mu\text{g}$
- $2 \mu\text{g}$
- <C> $4 \mu\text{g}$
- <D> $8 \mu\text{g}$

Vraag 7

Beschouw volgende situatie nabij het aardoppervlak. Een blok schuift vanuit een punt A met een beginsnelheid een helling op, komt tot stilstand in punt B en schuift daarna terug naar beneden. De wrijving tussen het blok en de helling mag verwaarloosd worden. a_x stelt de projectie van de versnelling van het blok op de x -as voor.



Welke uitspraak voor het blok is correct?

- <A> Terwijl het blok omhoog beweegt, is a_x constant en negatief; terwijl het blok omlaag beweegt, is a_x constant en positief.
- Terwijl het blok omhoog beweegt, neemt a_x af; terwijl het blok omlaag beweegt, neemt a_x toe.
- <C> Terwijl het blok omhoog beweegt, neemt a_x toe; terwijl het blok omlaag beweegt, neemt a_x af.
- <D> A_x is constant over heel het traject

Vraag 8

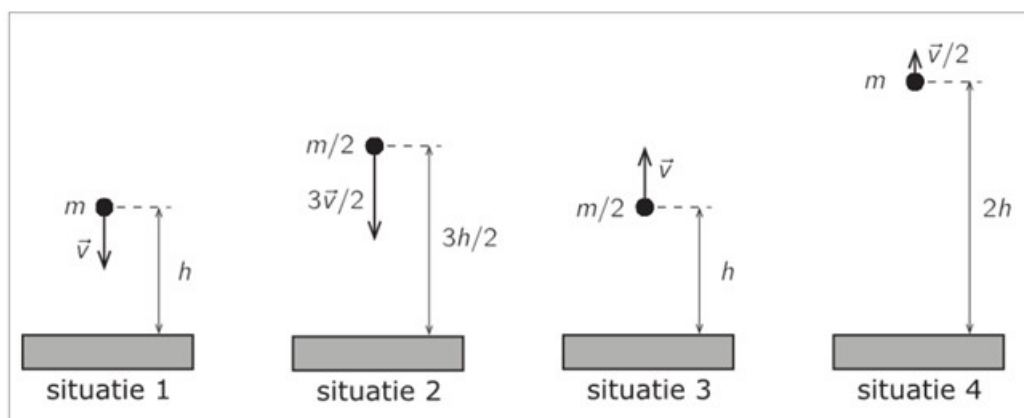
Een vaas staat op een tafel en ondervindt de zwaartekracht \vec{F}_z .

De reactiekracht op \vec{F}_z is:

- <A> De kracht van de tafel op de vaas
- De kracht van de vaas op de tafel
- <C> De kracht van de vaas op de aarde
- <D> De kracht van de aarde op de tafel

Vraag 9

Onderstaande figuur geeft vier situaties weer van een voorwerp dicht bij het aardoppervlak. Massa, snelheid en verticale hoogte, gemeten vanaf het aardoppervlak, van het voorwerp worden in de figuur voor elke situatie gegeven.



E_{pi} stelt de potentiële energie van het voorwerp voor in situatie $i = 1, 2, 3$ of 4 . Dan geldt

- <A> $E_{p4} > E_{p1} > E_{p2} > E_{p3}$.
- $E_{p3} > E_{p2} > E_{p1} > E_{p4}$.
- <C> $E_{p2} > E_{p1} = E_{p3} > E_{p4}$.
- <D> $E_{p4} > E_{p2} > E_{p1} = E_{p3}$.

Vraag 10

Een voorwerp in lucht is opgehangen aan een dynamometer. De dynamometer geeft 0,48 N aan. Als het voorwerp volledig ondergedompeld is in een vat met water, geeft de dynamometer 0,42 N aan.

De dichtheid van het voorwerp is gelijk aan:

- <A> $1\ 000\ \text{kg m}^{-3}$
- $4\ 000\ \text{kg m}^{-3}$
- <C> $6\ 000\ \text{kg m}^{-3}$
- <D> $8\ 000\ \text{kg m}^{-3}$