

Vorbereiding toelatingsexamen arts/tandarts

Fysica tandarts 2022

2 november 2022

Brenda Casteleyn

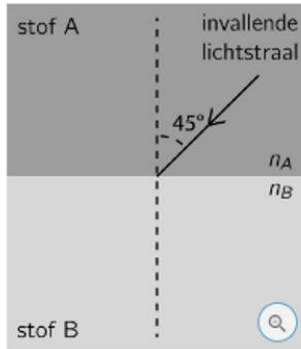


Keu6

Coaching & Onderzoek

Vraag 1

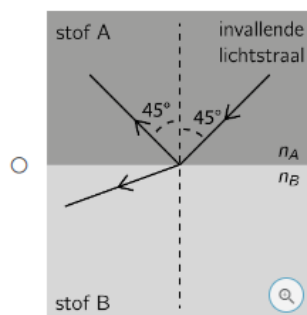
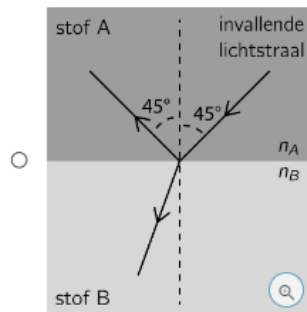
Een lichtstraal valt in op een scheidingsvlak tussen stof A met brekingsindex $n_A = 1,5$ en stof B met brekingsindex $n_B = 1,0$. De invalshoek is 45° .



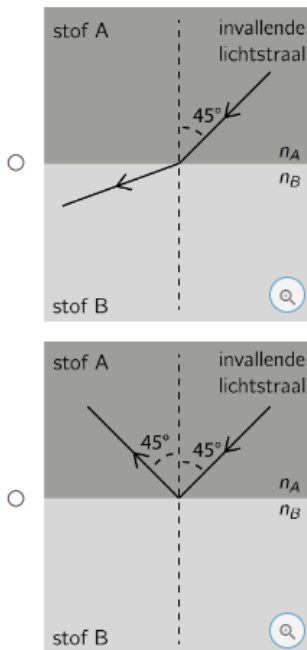
De stralengang na inval op het scheidingsoppervlak wordt het best gegeven door:

<A> en

ANTWOORD

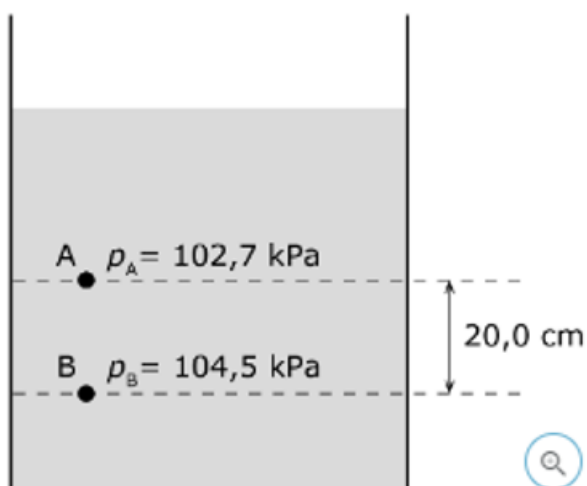


<C> en <D>



Vraag 2

In de nabijheid van het aardoppervlak is een open vat gevuld met een vloeistof. In het punt A in de vloeistof is de druk $p_A = 102,7$ kPa. In het punt B in de vloeistof is de druk $p_B = 104,5$ kPa. Het punt B bevindt zich 20,0 cm lager dan punt A.



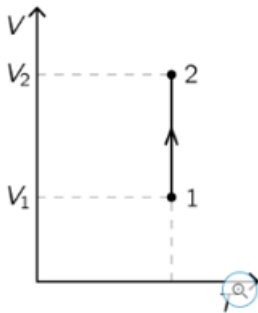
De massadichtheid van de vloeistof is gelijk aan:

<A> 917 kg m^{-3}

- 817 kg m⁻³
- <C> 800 kg m⁻³
- <D> 883 kg m⁻³

Vraag 3

Een hoeveelheid ideaal gas ondergaat een toestandsverandering van toestand 1 naar toestand 2 zoals weergegeven in onderstaand diagram waar het volume V is weergegeven bij temperatuur T . In toestand 1 is de druk p_1 en het volume V_1 . In toestand 2 is de druk p_2 en het volume V_2 .

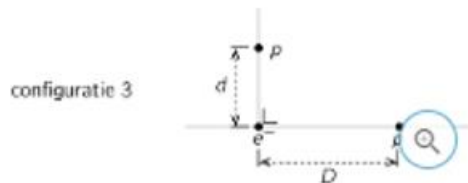
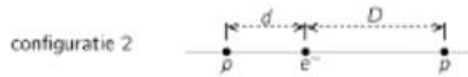
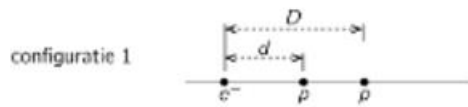


De verhouding p_1/p_2 is gelijk aan:

- <A> V_2/V_1
- V_1/V_2
- <C> $2V_2/(V_1 + V_2)$
- <D> $2V_1/(V_1 + V_2)$

Vraag 4

Onderstaande figuur toont drie verschillende vonfiguraties van een electron e^- en twee protonen p . In configuratie 1 ondervindt het elektron de resulterende elektrische kracht \vec{F}_1 . In configuratie 2 ondervindt het elektron de resulterende elektrische kracht \vec{F}_2 . In configuratie 3 ondervindt het elektron de resulterende kracht \vec{F}_3 . In de figuur zijn de afstanden tussen het elektron en de protonen weergegeven door d en D , met $d < D$.

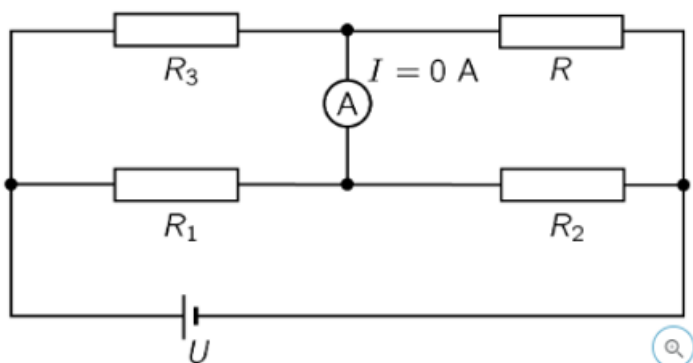


Voor de relatie tussen de grootten $|\vec{F}_1|$, $|\vec{F}_2|$, $|\vec{F}_3|$ geldt dat:

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

Vraag 5

Gegeven is een schakeling met vier weerstanden met weerstandswaarden R , R_1 , R_2 , R_3 , is een ideale spanningsbron met spanning U en een ideale ampèremeter A . De stroomsterkte I gemeten door de ampèremeter is gelijk aan 0 A.



De uitdrukking voor R wordt gegeven door

- <A> R_2
- $\frac{R_1 R_2}{R_3}$

$$\langle C \rangle \quad \frac{R_1 R_3}{R_2}$$

$$\langle D \rangle \quad \frac{R_2 R_3}{R_1}$$

Vraag 6

Een proton beschrijft een cirkelvormige baan in een homogeen magnetisch veld. Het proton heeft een snelheid $4,4 \cdot 10^5$ m/s. Om een alfa-deeltje eenzelfde cirkelvormige baan te laten beschrijven in hetzelfde homogeen magnetisch veld, moet de snelheid van het alfa-deeltje gelijk zijn aan:

- <A> $1,1 \cdot 10^5$ m/s
- $2,2 \cdot 10^5$ m/s
- <C> $4,4 \cdot 10^5$ m/s
- <D> $8,8 \cdot 10^5$ m/s

Vraag 7

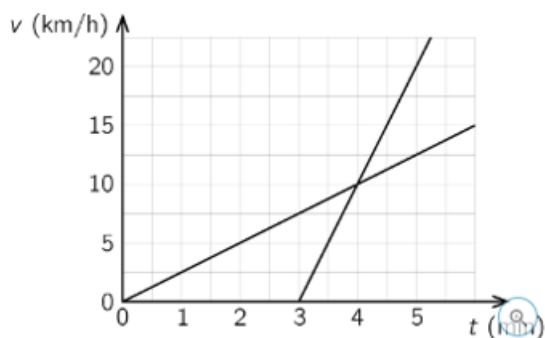
Uranium ${}^{238}_{92}\text{U}$ vervalt tot protactinium ${}^{234}_{91}\text{Pa}$

Dat kan door het uitzenden van:

- <A> β^- straling gevolgd door γ - straling.
- β^- straling gevolgd door β^- - straling.
- <C> α - straling gevolgd door β^- - straling.
- <D> α straling gevolgd door γ - straling.

Vraag 8

An en Mo fietsen in dezelfde zin op eenzelfde rechte baan. Beiden vertrekken vanuit rust vanop eenzelfde startpositie en met een verschillende constante versnelling. Mo vertrekt 3,0 minuten na An. De snelheid van An en van Mo zijn weergegeven als functie van de tijd t in onderstaande $v(t)$ -grafieken.

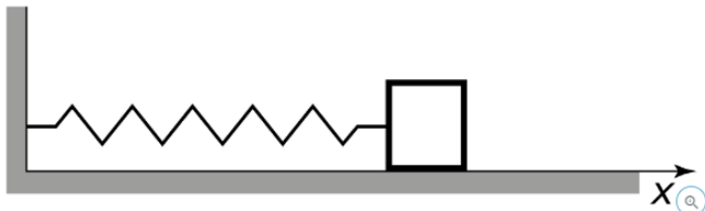


An en Mo ontmoeten elkaar op het tijdstip t gelijk aan:

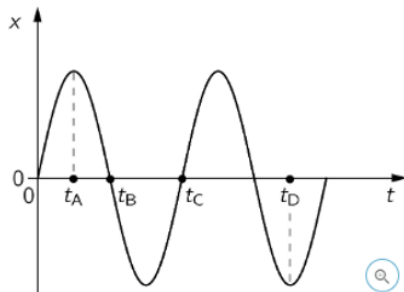
- <A> 4,0 minuten
- 6,0 minuten
- <C> 8,0 minuten
- <D> 10,0 minuten

Vraag 9

Een veer is vastgemaakt aan een muur. Aan het andere uiteinde van de veer is een blokje vastgemaakt. Het blokje voert een horizontale beweging uit evenwijdig met de x -as. De wrijving tussen het blokje en het oppervlak mag verwaarloosd worden.



De positie x van het blokje ten opzichte van de evenwichtspositie is weergegeven in functie van de tijd t in onderstaande $x(t)$ -grafiek:

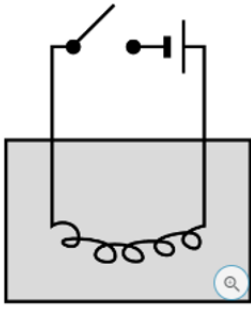


De versnelling a_x van het blokje is maximaal en positief op tijdstip

- <A> t_A
- t_B
- <C> t_C
- <D> t_D

Vraag 10

Een massa van 100 g water bij een temperatuur van 20°C wordt opgewarmd met een verwarmingsspiraal in een thermisch geïsoleerd vat. Gedurende 5,0 min gaat een stroom van 0,50 A door de spiraal bij een spanning van 12,0 V zodat de temperatuur van het geheel $4,0^\circ\text{C}$ stijgt.



De totale warmtecapaciteit van het lege vat en de verwarmingspiraal is

- <A> 31 JK^{-1}
- 41 JK^{-1}
- <C> 51 JK^{-1}
- <D> 61 JK^{-1}