



Uitwerkingen diagnostische toets

1

- a In AB naar voren (papier uit), in BC nul, in CD naar achteren (papier in)
- b CD draait naar achteren.
- c B is naar achteren gericht (het papier in).
- d AB naar rechts, BC naar beneden en CD naar links
- e Het draadfiguur wordt iets omhoog geduwd.

2

- a De stroom in de spoel loopt in iedere winding aan de achterkant omlaag, aan de bovenkant naar achteren, aan de voorkant omhoog en aan de onderkant naar voren, dus B is in de spoel naar links gericht. De rechterkant van de nieuwe magneet wordt dan de zuidpool, de linkerkant de noordpool.
- b De magnetische veldsterkte is overal even groot en heeft overal dezelfde richting, de veldlijnen lopen evenwijdig.

3

- a Naar rechts
- b $F_L = I \cdot l \cdot B$ invullen geeft $1,8 \cdot 10^{-2} = 4,8 \cdot 10^{-3} \times I \times 0,06$ en $I = 63 \text{ A}$.

4

- a $F_L = I \cdot l \cdot B = 0,86 \times 2,2 \times 0,075 = 0,14 \text{ N}$. I naar achteren, B naar rechts dus F naar beneden.
- b Door PQ aan te sluiten op langzame wisselspanning of de gelijkspanning regelmatig in grootte te variëren.

5

- a I naar rechts, B naar rechts
- b De flux verandert niet, dus is er geen inductiestroom.
- c De flux van de elektromagneet naar rechts neemt plotseling af, de inductiestroom veroorzaakt daardoor een magneetveld en dus een flux naar rechts, I in de spoel aan de bovenkant naar voren.
- d I komt links uit de spoel, dus dat is de pluspool van de spanningsbron.

6

- a Het magnetisch veld van spoel A is naar links gericht.
- b De flux is constant, dus de inductiespanning is 0V.
- c De flux naar links van spoel A neemt af. De inductiestroom zorgt daardoor voor een flux naar links. De stroom loopt in dezelfde richting als door A (in de tekening).
- d De grootte van de verandering van de flux, de snelheid waarmee de flux afneemt, het aantal windingen van spoel B.

7

- a Bij $\alpha = 0^\circ$ en bij $\alpha = 180^\circ$ staat de winding loodrecht op B en is de component van B loodrecht op de winding maximaal. Daardoor is de flux maximaal.
- b Bij $\alpha = 90^\circ$ en bij $\alpha = 270^\circ$ want dan is de snelheid waarmee de flux verandert maximaal.
- c Van de sterkte van het magneetveld, van het oppervlak van de spoel, van het aantal windingen en van de snelheid waarmee de spoel ronddraait.
- d Van de snelheid waarmee de spoel ronddraait
- e Sterkere magneet, meer windingen in de spoel, groter oppervlak spoel

8

- a De magneet veroorzaakt een fluxverandering waardoor er een inductiestroom door de spoel loopt. Deze stroom veroorzaakt een magneetveld dat een kracht uitoefent op de magneet.



- b** Bewegingsenergie wordt omgezet in elektrische energie. De kinetische energie neemt dus af en dan moet de snelheid afnemen.
- c** B van spoel naar beneden, dan loopt de stroom van P naar Q.
- d** De snelheid is groter, dus de flux verandert sneller. De inductiestroom is groter en de tegenwerkende kracht ook.

9

- a** De flux is constant, dus de inductiespanning is nul.
- b** De fluxverandering is hier 6,0 mWb/s, en in het eerste deel 2,0 mWb/s. De inductiespanning is dus 3,0 keer zo groot. $U_{\text{ind}} = 7,8 \text{ V}$

10

- a** Met RHR heeft de spoel links een N-pool. De magneet wordt dus afgestoten.
- b** De beweging wordt tegengewerkt, er is dus afstoting en de spoel heeft links een zuidpool. De stroom komt aan de rechterkant uit de spoel (met RHR) en dat is dan de +-pool voor de spanningsbron.

11

$F_L = F_z = 0,53 \text{ N}$ $l = 2\pi r = 0,0628 \text{ m}$, dus $F_L = I \cdot l \cdot B$ geeft $I = 0,53 / (16 \times 0,0628) = 0,53 \text{ A}$.