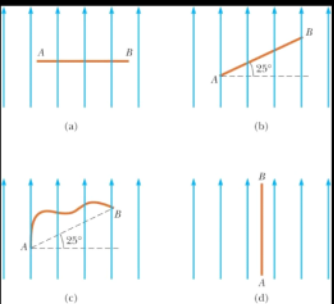


Quizvragen Natuurkunde Voor Informatici 2

Les 1

Doorheen de vier draden vloeit dezelfde stroom, van punt A naar punt B, in hetzelfde magnetisch veld. A en B liggen steeds 10 cm uiteen. Rangschik volgens de grootte van de magnetische kracht op de draden, van groot naar klein.

Response recorded



(a) (b) (c) (d)

a, b = c, d

a, b, c, d

d, c = b, a

c, a, b, d

Op geen enkele draad wordt een kracht uitgeoefend.

(juist)

Bij d is de stroom evenwijdig met het veld, dus is de kracht 0.

Maximale kracht bij loodrechte stand (geval a) en b en c zijn gelijk door homogeen magneetveld. Zelfde hoek, zelfde afstand, dus zelfde kracht.

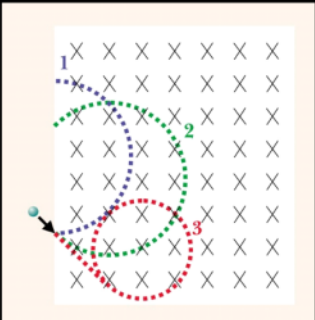
Vectorproduct altijd loodrecht op beide vectoren. => Kracht loodrecht op foto

Rechterhandregel: Van stroom naar veld, kracht komt uit de foto --> Zin is naar je toe

Les 2

Een geladen deeltje beweegt in het vlak van het scherm en komt een uniform magnetisch veld (in het scherm gericht) binnen. De beweging van het deeltje in het veld wordt weergegeven door

Response recorded



pad 1

pad 2

pad 3

geen enkel van deze paden is mogelijk.

(fout)

Welke kracht werkt hier?

$$\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B} = qvB\sin(\theta)\hat{u}$$

Kracht is loodrecht op magneetveld en snelheid

Eerste zou vereisen dat er al een kracht was vooraf, enkel de tweede is correct --> Pad 2

Een geladen deeltje beweegt loodrecht op een magnetisch veld, in een cirkel met straal r . Een identiek deeltje komt het veld (ook loodrecht) binnen, maar met een hogere snelheid. In vergelijking met het eerste deeltje zal de cirkelstraal voor het tweede deeltje

Response recorded

kleiner zijn

groter zijn



gelijk zijn.

(juist)

Wet van Newton --> Grotere snelheid, dus meer kracht nodig om af te buigen

Kracht neemt door hogere snelheid ook toe, maar niet genoeg om de afbuiging te compenseren

Een elektron beweegt in het vlak van het scherm, naar boven toe. Een magneetveld is ook in het vlak van het scherm gericht, naar rechts. De richting van de magnetische kracht op het elektron is

🔒 This poll is locked.

naar boven

naar beneden

naar links

naar rechts

in het scherm

uit het scherm

(juist)

Richting: Loodrecht op het scherm

Zin: Rechterhandregel in het scherm, maar negatief deeltje dus kracht uit het scherm

Rechterhand van snelheid naar veld

Les 3

Een losse veer hangt aan het plafond. Wat gebeurt er met de veer wanneer er een stroom doorgestuurd wordt?

Response recorded

ze trekt samen



ze zet uit

niets

ze trekt samen of ze zet uit, naargelang de stroomzin.

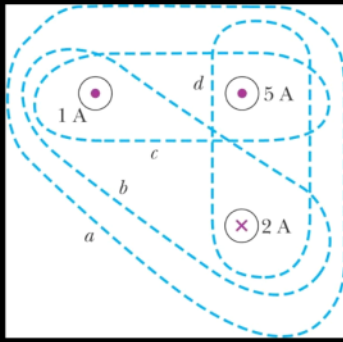
(juist)

Het is een samentrekking.

Elke winding wordt aangetrokken door alle anderen binnen de veer. De middelste ondervindt geen kracht, de rest wordt wel naar elkaar toegetrokken --> Veer trekt samen

Rangschik de vier paden (van klein naar groot) volgens de grootte van de padintegraal van het magneetveld.

Response recorded



a, b, c, d

b, d, a, c

c, d, b, a

c, b, a, d

d, c, a, b

(juist)

a) 4A b) -5 c) 6A d) 3A

Enkel de ingesloten stromen tellen mee, de anderen maken geen verschil!

Beschouw een zeer lange spoel (ten opzichte van de straal). Welke optie is de meest effectieve manier om het magneetveld in de spoel te vergroten?

You can respond once

de lengte verdubbelen, terwijl het aantal windingen per lengte constant blijft

de straal halveren, terwijl het aantal windingen per lengte constant blijft

een bijkomende laag stroomvoerende draad over de ganse spoel winden.

(fout)

Enkel het aantal bindingen per lengte veranderd het magneetveld ($B = \mu_0 nI$), als deze hetzelfde blijven wijzigd er niks.

Enkel de laatste is juist en efficiëntst --> Antwoord C

Les 4

Niet aanwezig, 24urenloop

Les 5

Veronderstel dat je elektrisch vermogen wil stelen van het net door een draadlus nabij een elektriciteitskabel te plaatsen, zodat je een spanning induceert in de lus. Hiervoor moet je de lus

Response recorded

rond de elektriciteitskabel plaatsen

naast de elektriciteitskabel plaatsen.

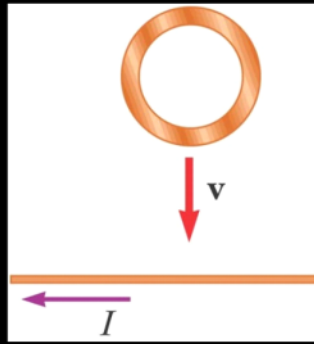
(fout)

Draad rond leggen --> Er komen geen magnetische veldlijnen door, draad evenwijdig met magnetisch veld

Lus erlangs --> Er komt wel veldlijn door

Een cirkelvormige kring valt naar een stroomvoerende draad (zie figuur). De zin van de geïnduceerde stroom in de ring is

Response recorded



in wijzerzin

in tegenwijzerzin

nul

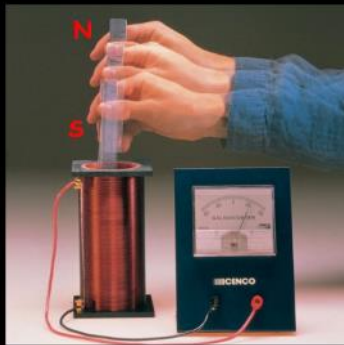
onmogelijk te bepalen.

(juist)

Flux neemt toe in het bord hoe dicht de ring bij de draad komt, je wil tegenwerken dus flux uit het bord, stroom in tegenwijzerzin

Een staafmagneet beweegt in de buurt van een spoel, die met een stroommeter verbonden is (zie figuur). De zuidpool van de magneet bevindt zich het dichtst bij de spoel, en de stroommeter geeft een stroom in wijzerzin weer (van bovenuit bekeken).

Response recorded



de magneet wordt in de spoel geduwd.

de magneet wordt uit de spoel getrokken.

(fout)

Magneetveld van de staaf wijst naar boven.

De stroom zorgt in wijzerzin voor flux naar beneden, dat is een tegenwerking voor een flux naar boven, dus werd de magneet in de spoel gedrukt

Je wil een rechthoekige draadlus in een uniform magneetveld bewegen met een bepaalde snelheid, om een emf te induceren. Het vlak van de lus blijft loodrecht op het magneetveld. Welke oriëntatie moet je nemen om de grootste emf te induceren?

Response recorded

de lange zijde evenwijdig met de snelheidsvector

de korte zijde evenwijdig met de snelheidsvector

om het even - de emf is gelijk voor beide oriëntaties.

(juist)

Hoe groter de lengte l , hoe groter de spanning, want v en B blijven gelijk en $\Delta V = vBl$

Door dezelfde snelheid zal de kortste zijde evenwijdig de rechthoek sneller volledig in het magnetisch veld zitten

Les 6

In een bepaald deel van de ruimte neemt het magneetveld toe met een constante rate. Dit veranderend magneetveld induceert een elektrisch veld dat

Response recorded

toeneemt met de tijd

conservatief is

in de richting van het magneetveld georiënteerd is

een constante grootte heeft.



(juist)

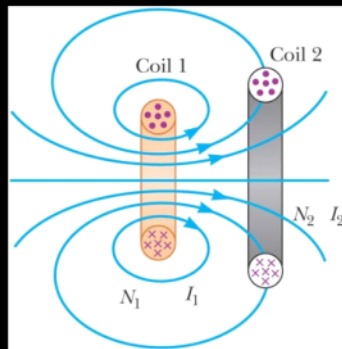
Elektrisch veld evenredig met verandering van flux.

Flux verandert met constante factor, dus verandering (afgeleide) van flux is constant.

Les 7

Wanneer spoel 1 dichterbij spoel 2 gebracht wordt (waarbij hun onderlinge oriëntatie niet verandert), zal de wederzijdse inductie

Response recorded



toenemen



afnemen

gelijk blijven.

(Juist)

Als afstand afneemt wordt magnetische flux groter (zie veldlijnen), wordt wederzijdse inductie ook groter

Je wil een solenoïde maken met een zo groot mogelijke inductantie. Je krijgt hiervoor een bepaalde lengte draad, die je rond een cilindrische vorm moet winden. Welke vorm geeft de maximale inductantie?

Response recorded

form 1

form 3

form 2

form 4

vorm 1

vorm 2

vorm 3



vorm 4

alle vormen geven dezelfde inductantie.

(fout)

$$\text{Stel } d = \text{lengte van draad} \rightarrow N = \frac{d}{2\pi R}$$

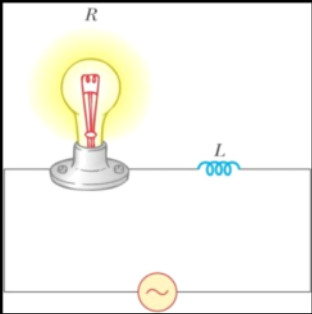
$$L = \mu_0 \frac{N^2 A}{l} = \mu_0 \frac{d^2}{4\pi^2 r^2} \frac{\pi r^2}{l} = \mu_0 \frac{d^2}{4\pi} \frac{1}{l}$$

De kortste spoel heeft de grootste L, dus antwoord 4

Les 8

Beschouw volgende AC-kring, waarbij je de frequentie aanpast terwijl de spanningsamplitude constant blijft. De lamp zal het helderst branden bij

Response recorded



hoge frequentie

lage frequentie

de helderheid is onafhankelijk van de frequentie.

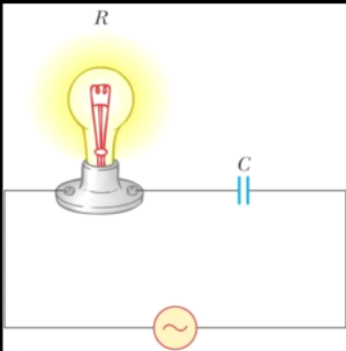
(juist)

$$I_{MAX} = \frac{\Delta V_{MAX}}{\omega L} \quad \text{en} \quad f \sim \omega$$

Stroom overal gelijk

Beschouw volgende AC-kring, waarbij je de frequentie aanpast terwijl de spanningsamplitude constant blijft. De lamp zal het helderst branden bij

Response recorded



hoge frequentie

lage frequentie

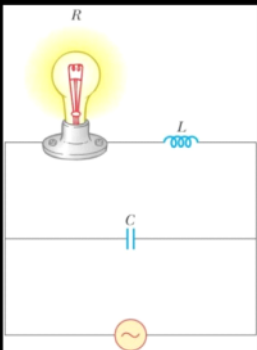
de helderheid is onafhankelijk van de frequentie.

(juist)

$$I_{MAX} = \omega C \Delta V_{MAX}$$

Beschouw volgende AC-kring, waarbij je de frequentie aanpast terwijl de spanningsamplitude constant blijft. De lamp zal het helderst branden bij

This poll is locked.



hoge frequentie

lage frequentie

de helderheid is onafhankelijk van de frequentie.

(juist)

Les 9

Een RLC-kring wordt aangestuurd door een wisselspanningsbron met een constante amplitude. Wanneer de aandrijffrequentie ω_1 is, is de kring meer capacitief dan inductief en de fasehoek is -10° . Wanneer de aandrijffrequentie ω_2 is, is de kring meer inductief dan capacitief met een fasehoek $+10^\circ$. Het grootste vermogen wordt aan de kring geleverd bij

Response recorded

ω_1

ω_2

Er wordt evenveel vermogen geleverd bij beide frequenties.

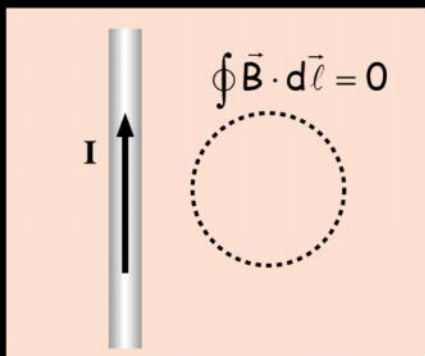


(juist)

Cosinus blijft gelijk bij -10 en 10 graden, mathematisch via formule dus snel te zien

Door een draad vloeit een stroom (zie figuur). Een gesloten pad bevindt zich in hetzelfde vlak als de draad. We kunnen stellen dat de padintegraal van het magneetveld rond dit pad nul moet zijn, omdat

Response recorded



Er geen stroom vloeit door het vlak omsloten door dit pad

Er geen magnetisch veld gaat door het vlak omsloten door dit pad

De integraal langs een cirkel is, dus met zelfde begin- en eindpunt

Het magnetisch veld en het lengte-element altijd loodrecht op elkaar staan



A + C

A + D

C + D

A + C + D

(onvolledig)

Er is geen stroom door het pad (1e deel van wet van Ampère) (A is waar)

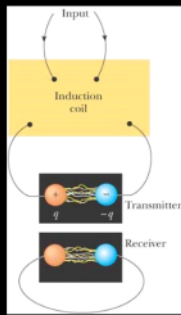
Er gaat wel een magnetisch veld door het oppervlak (rechterhandregel)

A en D zijn correct

Les 10

Stel dat Hertz golven met dubbele golflengte wil genereren (ten opzichte van zijn oorspronkelijke opstelling). Daarvoor moet hij

Response recorded



De capaciteit van de elektrodes verdubbelen

De capaciteit van de elektrodes verviervoudigen

De capaciteit van de elektrodes halveren

De capaciteit van de elektrodes vier maal kleiner nemen



De golflengte is onafhankelijk van de capaciteit van de elektrodes.

(fout)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{v}{\frac{\omega}{2\pi}} \rightarrow 2\lambda = \frac{v2\pi}{\frac{1}{2}\omega} \rightarrow \text{Om golflengte te verdubbelen de } \omega \text{ halveren}$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \rightarrow \frac{1}{2}\omega = \frac{1}{\sqrt{L\frac{C}{4}}}$$