

Werkblad Inductiespanning

Inductiespanning

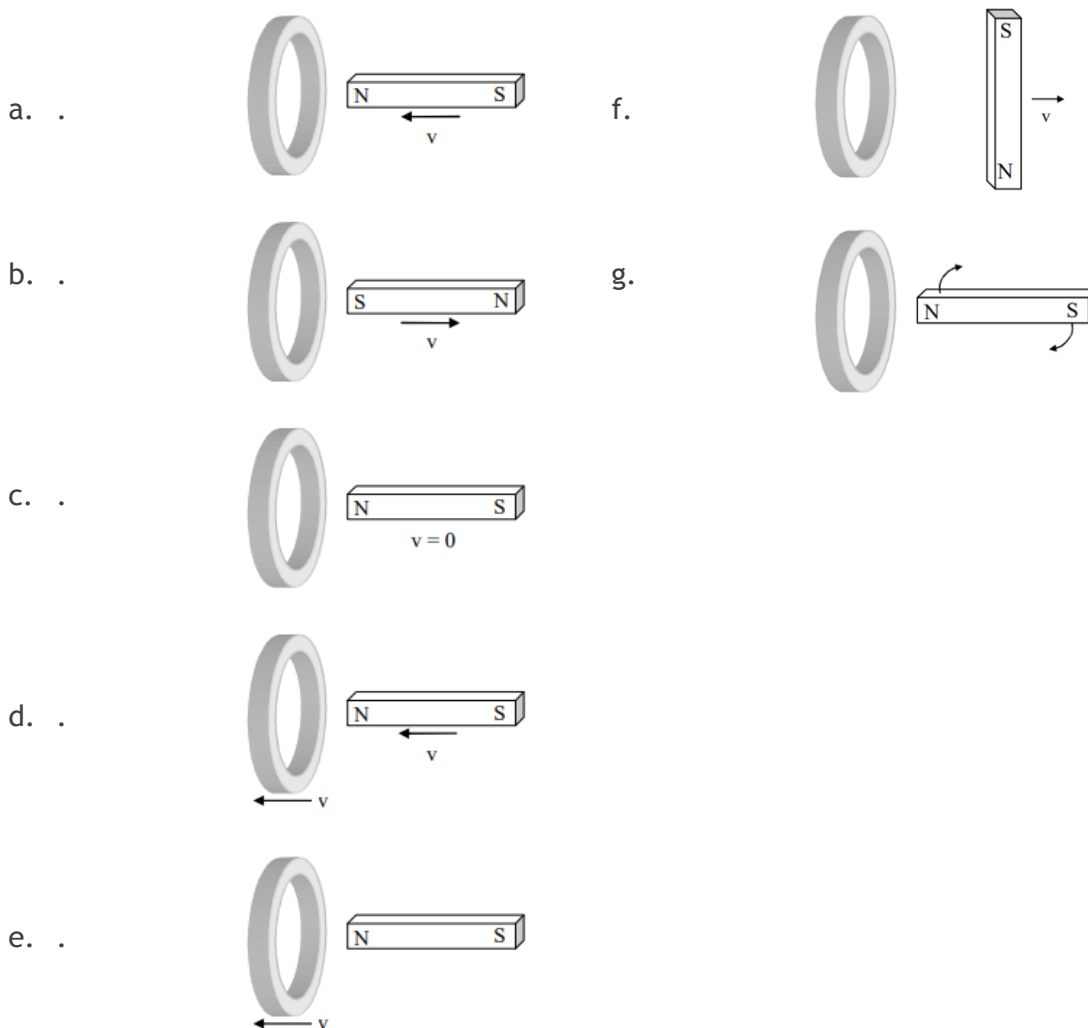
Algemene beschrijving

Omschrijving

Michael Faraday en Joseph Henry toonden rond 1830 aan dat een veranderd magnetisch veld een geïnduceerde spanning in een spoel kan veroorzaken. Wanneer de spoel een gesloten stroomkring betreft kan er zelfs een geïnduceerde stroom in de spoel gaan lopen (ondanks dat er geen fysieke spanningsbron is aangesloten op de spoel). De volgende opdrachten sluiten aan bij de demo 'Inductiespanning'.

Vraag 1

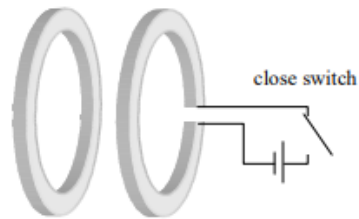
Bekijk onderstaande situaties. De magneet en de metalen ring bevinden zich in hetzelfde vlak. In welke situatie gaat er een inductiestroom lopen door de ring? Verklaar!



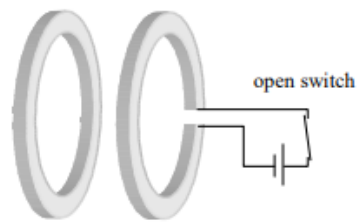
Leerlingenwerkblad
Vraag 2

Bekijk onderstaande situaties. De windingen staan parallel en hun middelpunten liggen in hetzelfde vlak. In welke situatie gaat er een stroom lopen in de linker winding? Verklaar!

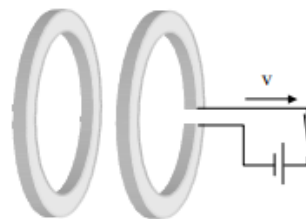
a.



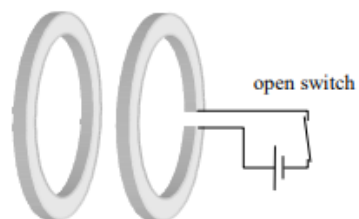
b.



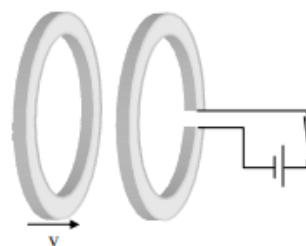
c.



d.

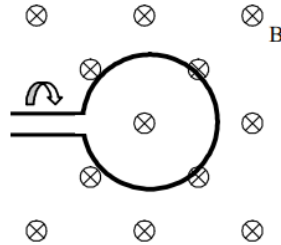


e.



Leerlingenwerkblad
Vraag 3

In een laboratorium worden zes nieuwe prototypes voor elektrische generatoren getest. Elke generator bestaat uit N cirkelvormige windingen met een straal R die worden rondgedraaid met een frequentie f in hetzelfde homogene magnetische veld.



	N	R (cm)	f (Hz)
A	2000	10	60
B	1000	10	120
C	1000	20	60
D	4000	5	60
E	3000	10	60
F	500	20	180

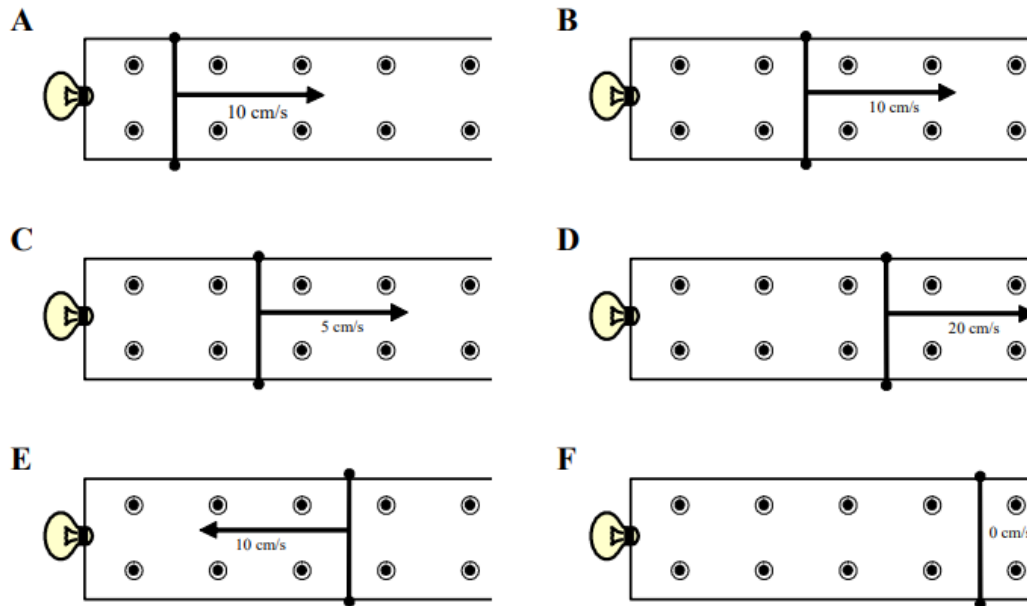
Rangschik deze generatoren op basis van de grootte van de opgewekte inductiespanning:

Grootste 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ kleinste

Leg uit waarom je voor deze volgorde hebt gekozen.

Leerlingenwerkblad
Vraag 4

Zes identieke metalen staven starten met bewegen vanaf de getekende positie. Ze bewegen met een constante snelheid door een homogeen magnetisch veld. De staven maken elektrisch contact met horizontaal getekende staafjes die zijn verbonden met de lamp.



Rangschik deze scenario's op basis van de opgewekte inductiespanning (of stroom die door de lampen stroomt), 1 seconde nadat de afbeelding is getekend.

Grootste 1. ____ 2. ____ 3. ____ 4. ____ 5. ____ 6. ____ kleinste

Leg uit waarom je voor deze volgorde hebt gekozen.