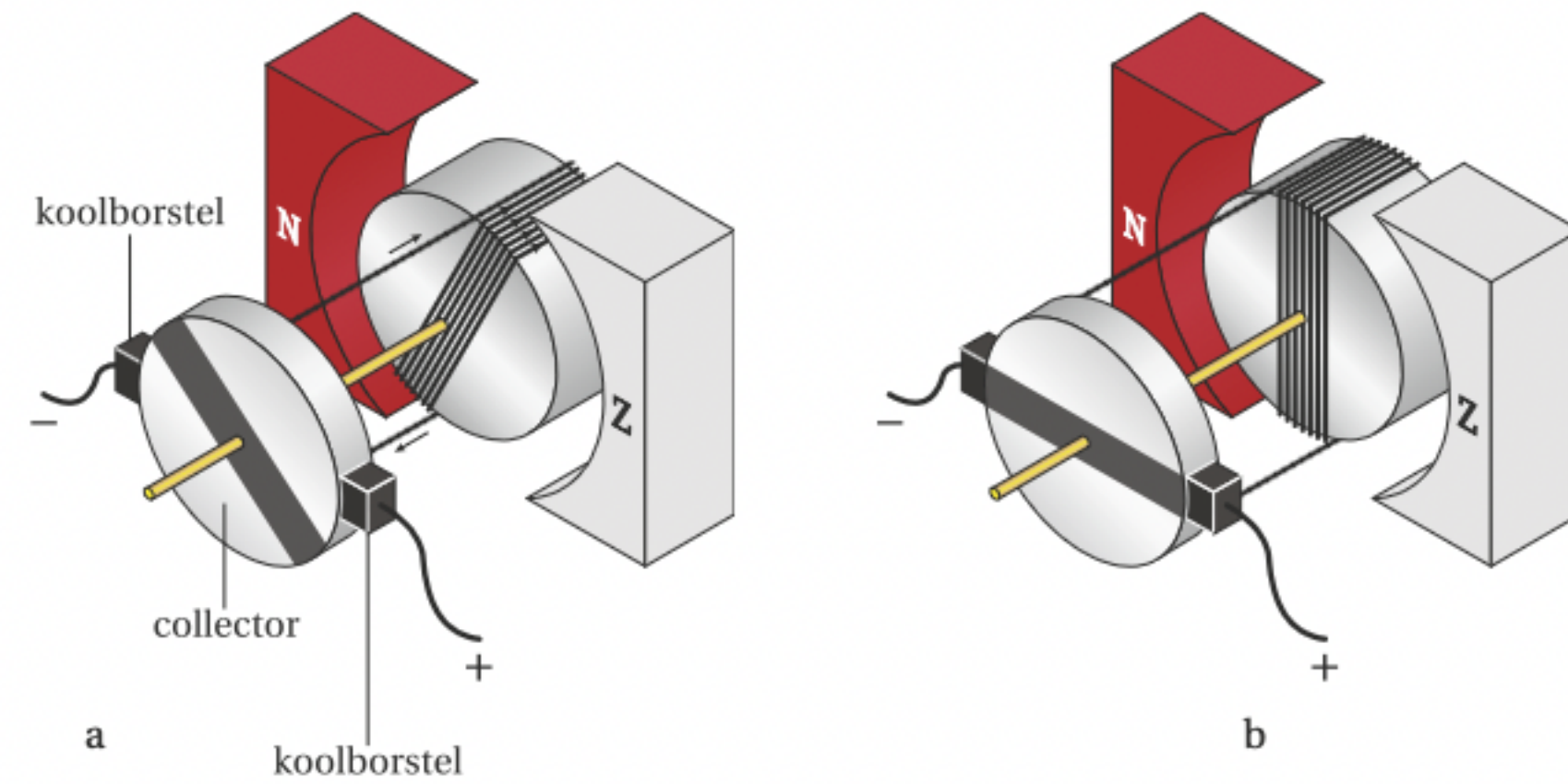


34 Figuur 10.85a is een schematische weergave van een elektromotor.

a Bepaal de draairichting van de motoras.

In een huisinstallatie staat een wisselspanning op de aansluitpunten van een stopcontact. Dit betekent dat de aansluitpunten afwisselend veranderen van pluspool in minpool en andersom.

b Werkt de motor van figuur 10.85a ook als je hem op een wisselspanningsbron aansluit? Licht je antwoord toe.



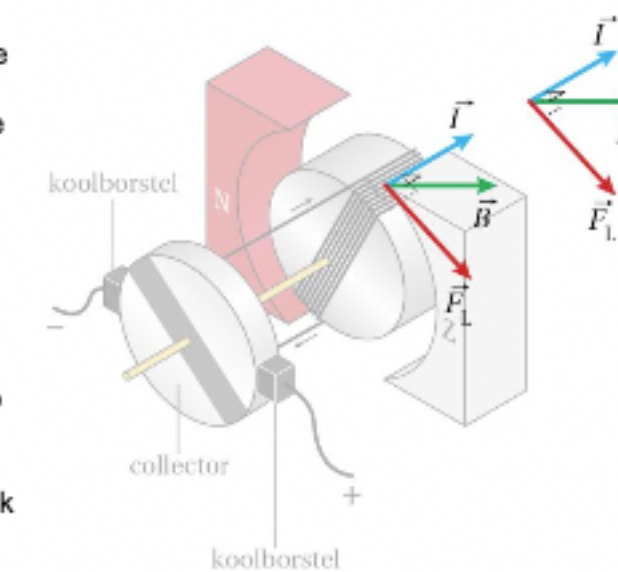
Figuur 10.85

Opgave 34

a De draairichting van de motoras bereken je met de richting van de Lorentzkracht. De richting van de Lorentzkracht bereken je met de FBI-regel (linkerhandregel).

Zie figuur 10.20.

De richting van de stroom is naar de achterkant van de spoel (middelvinger). Het magnetisch veld wijst van de noord- naar de zuidpool (wijsvinger). Volgens de FBI-regel wijst de Lorentzkracht op het bovenste deel van de windingen naar rechtsonder (duim). De motor draait dus met de wijzers van de klok mee.



Figuur 10.20

b Bij wisselspanning verandert de richting van de stroom voortdurend. Omdat de richting van het magnetisch veld niet verandert, verandert voortdurend de richting van de Lorentzkracht. De motor werkt niet op wisselspanning.

c Het isolatiemateriaal tussen de twee schijven geleidt geen stroom. Er loopt in de stand van figuur 10.85b van het boek geen stroom. Er is dus ook geen Lorentzkracht. De motor gaat niet draaien.

d Zie figuur 10.21.

Omdat de spoelen onder een hoek van 90° staan, moet de richting van de stroom door het spoeltje om de 90° omkeren. De cirkelschijf van de collector moet dus in vier segmenten van 90° worden verdeeld, die met isolatiemateriaal van elkaar gescheiden moeten zijn.



Figuur 10.21

e De pluspool maakt altijd contact met de rode en/of met de grijze windingen. Er loopt dus altijd stroom door de windingen. Dus de motor gaat dan altijd draaien. Als de koolborstels even groot zijn als de isolerende laag, dan kan een situatie ontstaan zoals in figuur 10.85. Er loopt dan geen stroom door een spoel waardoor er geen Lorentzkrachten zijn en dus draait de motor niet.