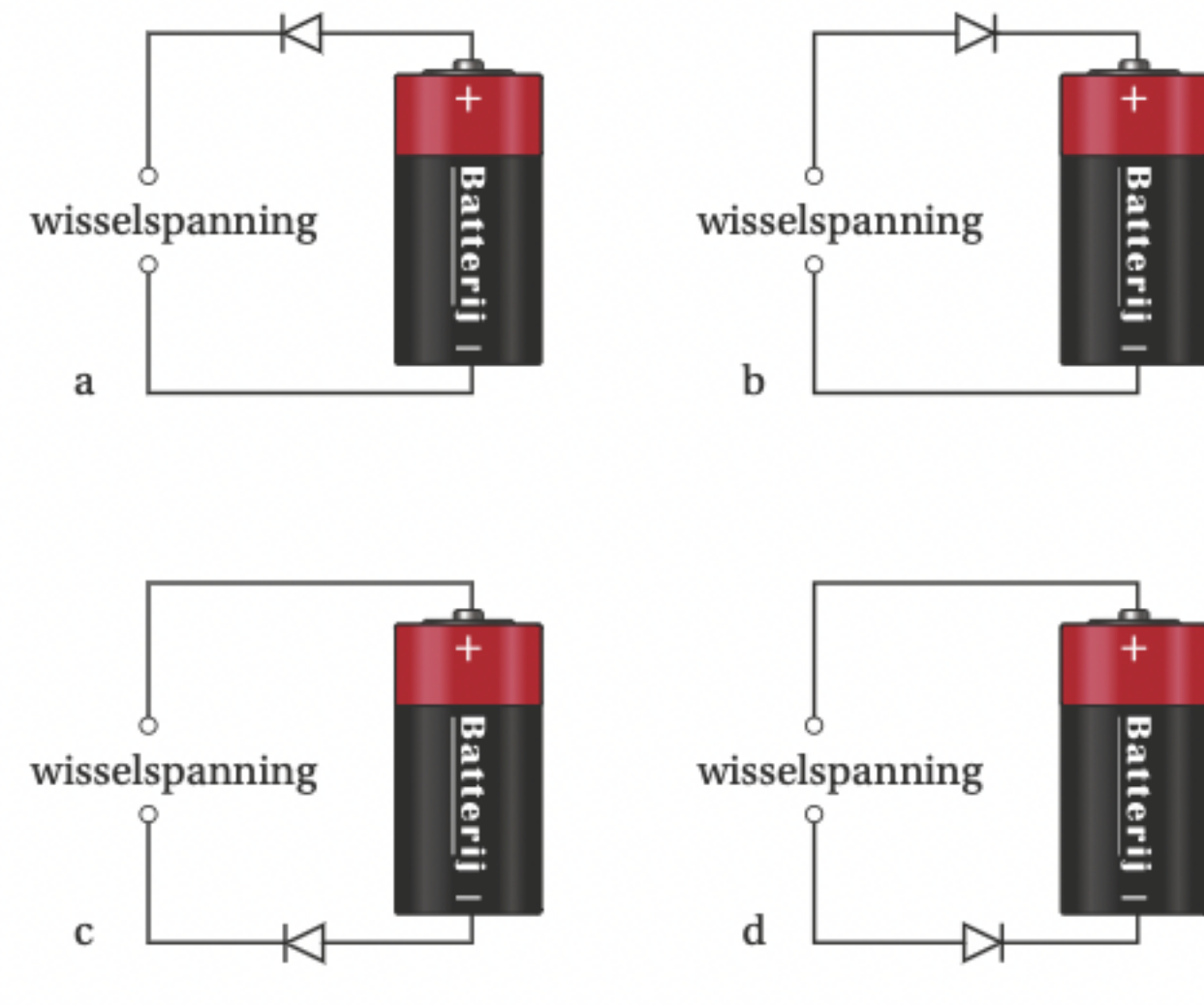


12 Ilyas heeft een lege oplaadbare batterij en laadt hem op met behulp van een adapter.

Tom zegt dat in een adapter een diode moet zitten. 'Anders laadt hij nooit op!'

a Waarom kun je een batterij niet opladen met wisselspanning?

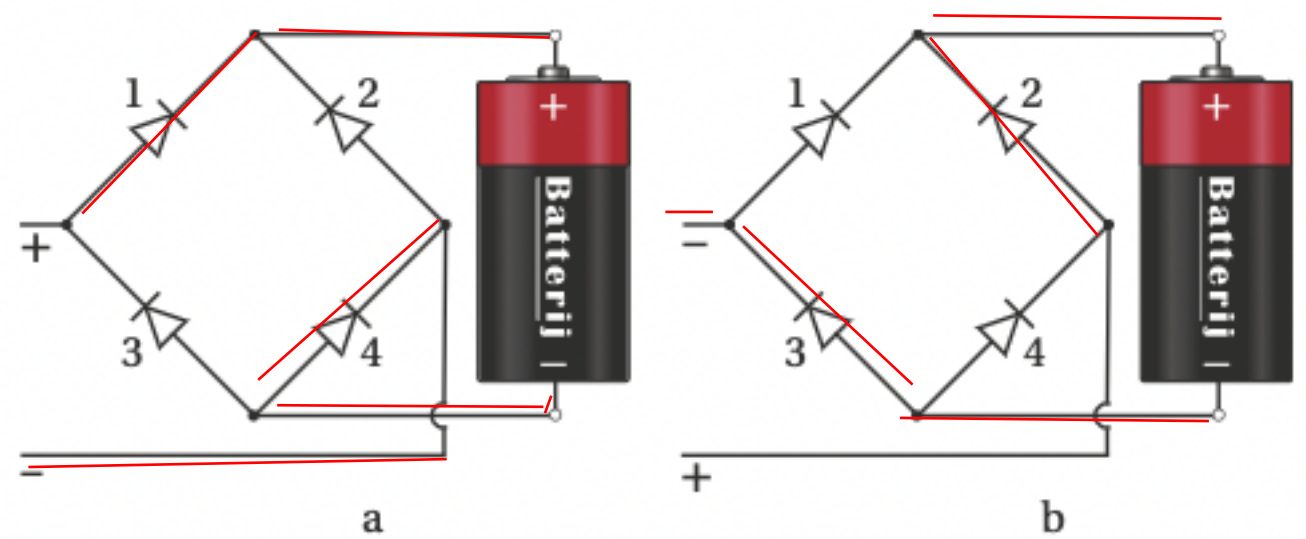
Tom bedenkt dat de diode op vier manieren in de adapter kan zitten. Zie figuur 6.33.



Figuur 6.33

b Leg uit bij welke manier(en) de batterij wordt opgeladen.

Ilyas vindt op internet een schakeling met vier diodes die beter werkt. Zie figuur 6.34. Bij wisselspanning is een aansluitpunt afwisselend positief en negatief. In figuur 6.34a en figuur 6.34b zijn die twee mogelijkheden voor de wisselspanningsbron aangegeven.



Figuur 6.34

c Beschrijf het opladen van de batterij door de juiste woorden en nummers te omcirkelen.

Bij het opladen moet in de batterij elektrische stroom lopen van *plus* / *min* naar *plus* / *min*. Daarom gaat de elektrische stroom in figuur 6.34a eerst door diode 1 / 2 / 3 / 4, dan door de batterij en vervolgens door diode 1 / 2 / 3 / 4 weer terug naar de spanningsbron.

In figuur 6.34b gaat de elektrische stroom eerst door diode 1 / 2 / 3 / 4 en komt dan via diode 1 / 2 / 3 / 4 weer terug bij de spanningsbron.

Opgave 12

a Gebruik in je antwoord de beschrijving van wisselspanning.

Bij wisselspanning gedraagt een aansluitpunt zich de helft van de tijd als pluspool en de andere helft als minpool.

De batterij wordt dan in de helft van de tijd opgeladen, maar in de andere helft ontladen.

b Of een schakeling geschikt is om de batterij op te laden bepaal je door de volgende opdrachten uit te voeren:

- Leg uit of de elektronen naar de negatieve pool van de batterij worden gedwongen / aan de positieve pool van de batterij worden onttrokken.
- Leg vervolgens uit wanneer de diode de elektrische stroom doorlaat.

Bij de manieren b en c wordt de batterij opgeladen.

Bij het opladen worden elektronen naar de negatieve pool van de batterij gedwongen. Dus de elektrische stroom loopt dan van de pluspool van de wisselspanningsbron naar de pluspool van de batterij.

De diode laat de elektrische stroom door in de richting van de pijl in het symbool.

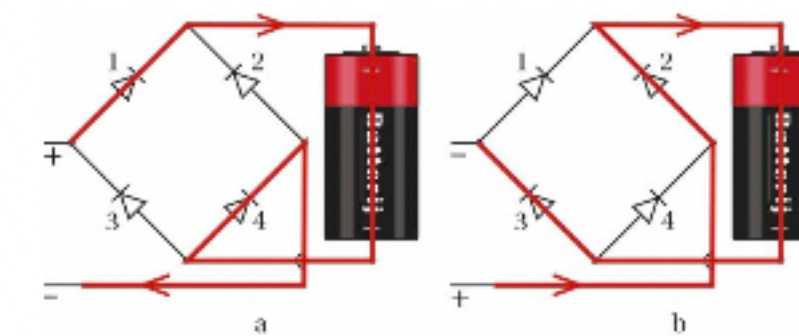
c Om het opladen van de batterij te beschrijven, ga je in figuur 6.34 na welke stroomkringen mogelijk zijn door de diodes.

Bij het opladen moet in de batterij stroom lopen van **plus** naar **min**.

Daarom gaat de stroom in figuur 6.34a eerst door **diode 1**, dan door de batterij en vervolgens door **diode 4** weer terug naar de spanningsbron.

In figuur 6.34b gaat de stroom eerst door **diode 2** en komt dan via **diode 3** weer terug bij de spanningsbron.

Zie figuur 6.5.



Figuur 6.5