

## Rubbee

Een Rubbee is een elektrische hulpmotor met een ingebouwde accu. De Rubbee maakt van een gewone fiets een fiets met hulpmotor.



- 2p 16 Tijdens het optrekken met de Rubbee is er sprake van een aantal energieomzettingen.  
→ Noteer op de uitwerkbijlage in het schema de juiste energiesoorten.

De elektromotor van de Rubbee wordt aangestuurd door een sensor bij de trap-as.

- 1p 17 In de sensor van de Rubbee zit een elektronica-onderdeel dat reageert op een magneetje.  
Welk elektronica onderdeel is dat?  
A een condensator  
B een reedcontact  
C een transformator  
D een transistor

- 2p 18 De opgeslagen energie in de accu van de Rubbee is  $3,4 \cdot 10^5$  J. De nuttige energie die wordt geleverd is  $2,2 \cdot 10^5$  J.  
→ Bereken het rendement van de energieomzetting.

- 2p 19 De accu heeft een capaciteit van 2,6 Ah. Na een fietstocht van 0,64 h is de accu leeg.  
→ Bereken de gemiddelde stroomsterkte gedurende die tijd.

Na de fietstocht wordt de lege accu opgeladen.

De transformator in de oplader zet de netspanning van 230 V om in een spanning van 36 V.

- 2p 20 De primaire spoel van de transformator heeft 550 windingen.  
→ Bereken het aantal windingen van de secundaire spoel. Neem aan dat de transformator ideaal is.