

## Elektrische auto

Een autofabrikant heeft in 2012 een bijzonder model elektrische auto op de markt gebracht: de tweepersoons-Twizy. In de tabel staan enkele technische gegevens van de Twizy die bij de vragen gebruikt kunnen worden.



Technische gegevens Twizy	
Totale massa inclusief accu:	462 kg
Massa accu:	100 kg
Lengte:	2,3 m
Breedte:	1,4 m
Hoogte:	1,5 m
Topsnelheid:	80 km h <sup>-1</sup>
Opslagcapaciteit accu:	6,1 kWh
Gemiddeld energieverbruik per km:	0,075 kWh
Oplaadtijd:	3,5 uur
Nuttig motorvermogen bij topsnelheid:	8,5 kW

De actieradius van een elektrische auto is de afstand die een auto met een volle accu kan afleggen.

3p 16 Bereken de actieradius van de Twizy bij gemiddeld energieverbruik.

Auto's worden vaak met elkaar vergeleken op basis van het energieverbruik. Een kleine benzineauto gebruikt gemiddeld 1 liter benzine om een afstand van 20 km af te leggen.

4p 17 Leg met behulp van een berekening uit of de Twizy zuiniger of minder zuinig rijdt dan deze benzineauto. Gebruik Binas tabel 28B.

Als een auto met topsnelheid rijdt, is het energieverbruik groter dan gemiddeld. Het rendement van de elektromotor van de Twizy is bij topsnelheid 87%.

4p 18 Bereken het energieverbruik per km (in kWh km<sup>-1</sup>) van de Twizy bij topsnelheid.

2p 19 Bereken de grootte van de totale wrijvingskracht bij topsnelheid.

- 3p **20** Als de accu leeg is, wordt hij aan het stopcontact (230 V) opgeladen. Bereken de (gemiddelde) stroomsterkte die het elektriciteitsnet levert tijdens het opladen.

In de tabel staat een overzicht van verschillende types accu die in elektrische auto's gebruikt kunnen worden.

Type accu	Energiedichtheid ( $10^5 \text{ J kg}^{-1}$ )
Lood	1,1
NiCd	1,4
Li-ion	2,2
Li-po	5,8
Li-S	13

- 3p **21** Bepaal welk type accu in de Twizy is toegepast. Leg je antwoord uit.