

- 12 Als op een voorwerp een resulterende kracht werkt, krijgt het voorwerp een versnelling.

a Leg uit dat voor de grootte van de middelpuntzoekende versnelling geldt:

$$a_{mpz} = \frac{v^2}{r}$$

Twee leerlingen bekijken de formule voor de middelpuntzoekende versnelling.

Loes zegt: 'Als de omlooptijd constant blijft en de baanstraal wordt twee keer zo groot, dan wordt de middelpuntzoekende versnelling twee keer zo klein.'

Fleur zegt: 'Als de omlooptijd constant blijft en de baanstraal wordt twee keer zo groot, dan wordt de middelpuntzoekende versnelling óók twee keer zo groot.'

b Leg uit wie er gelijk heeft.

Opgave 12

- a De formule voor de versnelling leg je uit met de formule voor de middelpuntzoekende kracht en de tweede wet van Newton.

$$F_{mpz} = \frac{m \cdot v^2}{r} \text{ en } F_{res} = m \cdot a$$

De middelpuntzoekende kracht is een resulterende kracht.

$$F_{mpz} = F_{res} = m \cdot a = m \cdot a_{mpz}$$

$$m \cdot a_{mpz} = \frac{m \cdot v^2}{r}$$

$$a_{mpz} = \frac{v^2}{r}$$

- b Wie gelijk heeft, leg je uit door de formules voor de middelpuntzoekende versnelling en de baansnelheid te combineren.

$$a_{mpz} = \frac{v^2}{r} \text{ en } v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$a_{mpz} = \frac{\left(\frac{2\pi r}{T}\right)^2}{r} = \frac{\frac{4\pi^2 r^2}{T^2}}{r} = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

Dus als T constant blijft en r twee keer zo groot wordt, dan wordt a_{mpz} twee keer zo groot.
Dus Fleur heeft gelijk.