

- 5 Figuur 3.16 is een foto van een tennisbal op het moment dat hij wordt weggeslagen.

a Hoe zie je dat het racket kracht uitoefent op de bal?

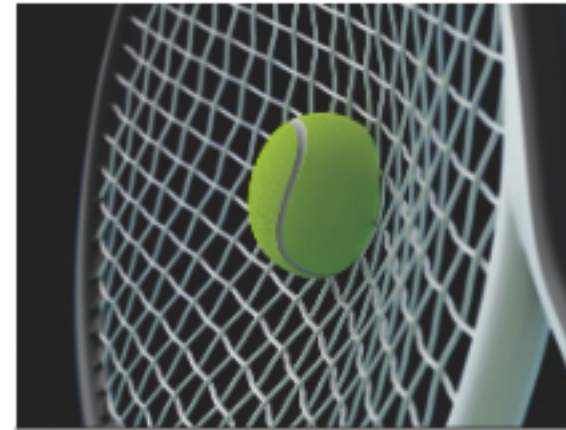
De massa van een tennisbal is 58 g.

b Bereken de zwaartekracht die de aarde uitoefent op de tennisbal.

Stel dat je de tennisbal met dezelfde kracht horizontaal zou wegslaan op de maan. In BINAS tabel 31 staat de gravitatieversnelling op de maan.

c Laat zien dat de zwaartekracht van de maan op de bal ongeveer zes keer zo klein is als de zwaartekracht op aarde.

d Geef twee oorzaken waardoor de tennisbal op de maan verder zal komen dan op aarde.



Figuur 3.16

Opgave 5

- a De vorm van de bal is ovaal. Dus de bal is vervormd.
Dat kan alleen als er een kracht op de bal wordt uitgeoefend door het racket.
- b De zwaartekracht bereken je met de formule voor de zwaartekracht.

$$F_{zw} = m \cdot g$$

$$m = 58 \text{ g} = 58 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

$$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$$

$$F_{zw} = 58 \cdot 10^{-3} \times 9,81 = 5,689 \cdot 10^{-1} \text{ N}$$

$$\text{Afgerond: } F_{zw} = 5,7 \cdot 10^{-1} \text{ N.}$$

- c De zwaartekracht volgt uit de formule voor de zwaartekracht.

$$F_{zw} = m \cdot g$$

$$\text{In BINAS tabel 31 vind je } g_{\text{aarde}} = 9,81 \text{ m s}^{-2} \text{ en } g_{\text{maan}} = 1,62 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{Hieruit volgt } \frac{g_{\text{aarde}}}{g_{\text{maan}}} = \frac{9,81}{1,62} = 6,05.$$

Bij dezelfde massa m is de zwaartekracht op de maan dus zes keer zo klein als de zwaartekracht op de aarde.

- d De kleinere zwaartekracht op de maan zorgt ervoor dat de tennisbal minder snel naar beneden wordt getrokken. Dus zal de bal daardoor een grotere horizontale afstand afleggen.
Op de maan is geen luchtwrijvingskracht, waardoor de bal niet wordt afgeremd.