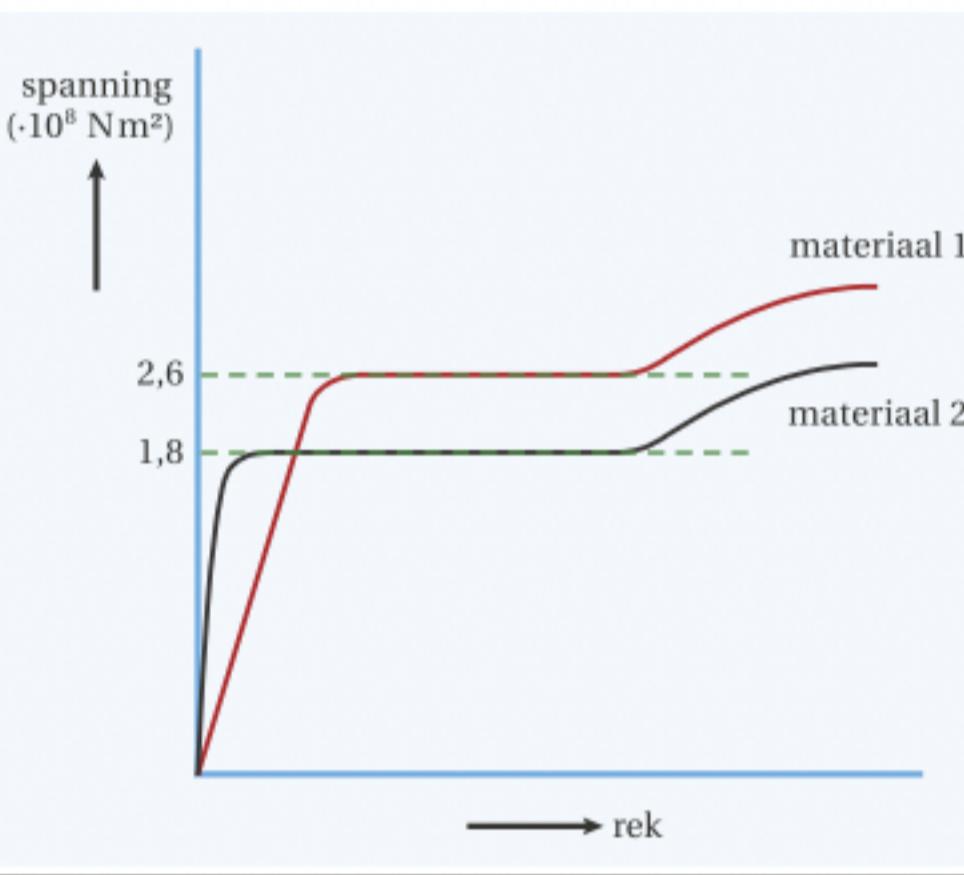


36 In het (spanning, rek)-diagram van figuur 4.41 zie je de grafieken van twee materialen.

- a Leg uit welk materiaal het meest elastisch is.

Je hebt een draad van materiaal 1. De diameter van de draad is 8,0 mm.

- b Bereken welke massa je aan de draad kunt hangen voordat deze plastisch gaat vervormen. Verwaarloos de massa van de draad zelf.



Figuur 4.41

Opgave 36

- a Welk materiaal het meest elastisch is, leg je uit met het begrip elastische vervorming.

Een materiaal is elastisch tot het gaat vloeien. De grafiek gaat dan horizontaal lopen.
Hoe groter de rek is, des te elastischer is het materiaal.

Bij materiaal 1 is de rek groter voordat de grafiek horizontaal gaat lopen.

Materiaal 1 is dus het meest elastisch.

- b De massa waarbij de draad plastisch gaat vervormen, bereken je met de formule voor de zwaartekracht.

De zwaartekracht bereken je met de formule voor de spanning.

De oppervlakte van de dwarsdoorsnede van de draad bereken je met behulp van de diameter van de draad.

$$A = \frac{1}{4} \pi d^2$$

$$d \text{ is } 8,0 \text{ mm} = 8,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$A = \frac{1}{4} \pi (8,0 \cdot 10^{-3})^2$$

$$A = 5,026 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$$

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

$$\sigma = 2,6 \cdot 10^8 \text{ N m}^{-2} \text{ (aflezen in figuur 4.41 in het leerboek)}$$

$$2,6 \cdot 10^8 = \frac{F}{5,026 \cdot 10^{-5}}$$

$$F = 1,30 \cdot 10^4 \text{ N}$$

$$F_{zw} = m \cdot g$$
$$1,30 \cdot 10^4 = m \times 9,81$$
$$m = 1,33 \cdot 10^3 \text{ kg}$$

Afgerond: $m = 1,3 \cdot 10^3 \text{ kg}$.