

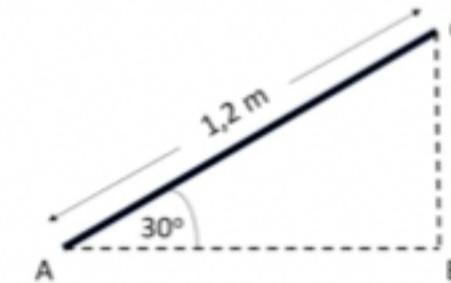
Figuur 8

- d** 6 Anjali staat bij een staaf van 1,2 m. De staaf staat onder een hoek van  $30^\circ$  evenwijdig aan de weg. Ramazan vliegt met een snelheid van  $0,70c$  over de weg.

- a Toon aan dat de lengte van de staaf in het stelsel van Ramazan 0,95 m is.  
 b Bereken onder welke hoek de staaf staat in het stelsel van Ramazan.

**Opgave 6**

- a Zie figuur 1.  
 Lengtekrimp vindt uitsluitend plaats in de bewegingsrichting. Dus de component van de lengte van de staaf in de horizontale richting wordt korter; de component in verticale richting verandert niet.



Figuur 1

De lengte van de staaf in het stelsel van Ramazan bereken je met de stelling van Pythagoras.  
 De lengte van de staaf in verticale richting bereken je met een goniometrische formule.  
 De lengte van de staaf in horizontale richting bereken je met de formule voor de lengtekrimp.

De eigenlengte van de staaf in horizontale richting bereken je met een goniometrische formule.  
 De gammafactor bereken je met de formule voor de lengtekrimp.

$$\gamma = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$v = 0,70c$$

$$\gamma = 1,40$$

$$\ell_b = \frac{\ell_s}{\gamma}$$

De staaf en Anjali bevinden zich in hetzelfde stelsel. Dus de lengte AB is de eigenlengte.  
 $\ell_e = AB = 1,2 \cdot \cos(30^\circ) = 1,039 \text{ m}$   
 $\ell_b = \frac{1,039}{1,40} = 0,7419$

$$\ell^2 = \ell_b^2 + y^2$$

$$y = BC = 1,2 \cdot \sin(30^\circ) = 0,60 \text{ m}$$

$$\ell^2 = 0,7419^2 + 0,60^2$$

$$\ell = 0,954 \text{ m}$$

Afgerond: 0,95 m.  
 b  $\tan \alpha = \frac{y}{\ell_b} = \frac{0,60}{0,7419} = 0,8087$   
 $\alpha = 38,9^\circ$   
 Afgerond:  $\alpha = 39^\circ$ .