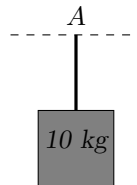


Zelftesten les 2

Dit zijn de zelftesten die je moet maken ter voorbereiding van de tweede les van Toegepaste Mechanica, deel 1.

Question 1 Een blok van 10 kg hangt in het aan een (massaloze) koord aan een haak A. Hoe groot is de spankracht in het touw (in N)?

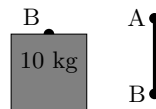


Solution

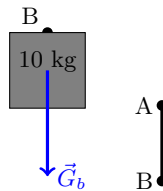
Hint: Maak een vrijlichaamsdiagramma

Solution In **stap 1** stellen we een vrijlichaamsdiagram op in drie opeenvolgende stappen:

- (a) **bepaling van het lichaam dat vrijgemaakt wordt:**
We maken het blok b en de kabel k vrij:



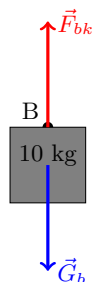
- (b) **aanduiding van de niet-contactkrachten op het lichaam:**
In dit geval is er enkel het gewicht van het lichaam: \vec{G}_b :



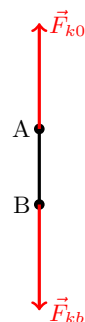
- (c) **aanduiding van alle contactkrachten op het lichaam:**

Learning outcomes: Begrip van krachten en evenwichten van een punt en dit kunnen toepassen op een eenvoudig mechanisch systeem.

In dit geval is het koord weggelaten. Het weggelaten koord oefent een opwaartse kracht \vec{S}_{bk} uit op het vrijgemaakte blok:



In dit geval is het blok en de haak weggelaten. Het weggelaten blok oefent een neerwaartse kracht \vec{S}_{kb} uit op de vrijgemaakte kabel. De weggelaten haak oefent een opwaartse kracht \vec{S}_{k0} uit op de vrijgemaakte kabel.



- het blok heeft een gewicht $\vec{G}_b = - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -100N \end{pmatrix}$
- de wet van actie en reactie zegt dat: $\vec{F}_{kb} = -\vec{F}_{bk}$ met \vec{F}_{kb} is onbekend.
- de kracht van de haak op de kabel \vec{F}_{k0} is nog onbekend.

Hint: Stel het krachtenevenwicht op van het blok en de kabel.

Solution In **stap 2** stellen we het krachtenevenwicht op van het blok en de kabel:

blok:

$$\vec{F}_{\text{resultierend}} = \vec{G}_b + \vec{F}_{bk} = \vec{0}$$

Hieruit halen we de kabelkracht:

$$\vec{F}_{bk} = -\vec{G}_b = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 100N \end{pmatrix}$$

kabel:

$$\vec{F}_{\text{resultierend}} = \vec{F}_{kb} + \vec{F}_{k0} = \vec{0}$$

Hieruit halen we de kracht van de haak op de kabel:

$$\vec{F}_{k0} = -\vec{F}_{kb} = \vec{F}_{bk} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 100N \end{pmatrix}$$

De kabel ondervindt dus een trekkracht van ...

