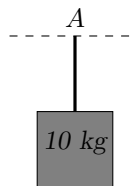


Zelftesten les 2

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)?



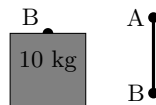
Solution

Hint: Maak een vrijlichaamsdiagramma

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

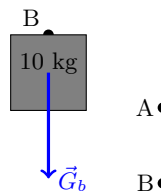
- (a) **bepaling van het lichaam dat vrijgemaakt wordt:**

We maken het blok b en de kabel k vrij:



- (b) **aanduiding van de niet-contactkrachten op het lichaam:**

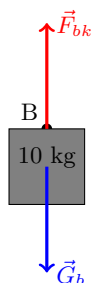
In dit geval is er enkel het gewicht van het lichaam: \vec{G}_b :



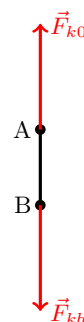
- (c) **aanduiding van alle contactkrachten op het lichaam:**

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 wegge-
laten. Het wegge-
laten koord oefent een opwaartse kracht \vec{S}_{bk} uit op het vrijgemaakte blok:



In dit geval is het blok en de haak
wegge-
laten. Het wegge-
laten blok oefent een neerwaartse kracht \vec{S}_{kb} uit op de vrijgemaakte kabel. De
wegge-
laten haak oefent een op-
waartse kracht \vec{S}_{k0} uit op de vri-
jgemaakte 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}_{bk} 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 **step 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:

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

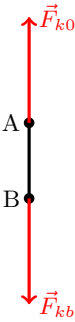
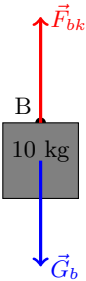
kabel:

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

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 ...



100 Newton