



Serie 121, Vektoren Mechanik

Brückenkurs Physik

Update: 28. April 2021

1. Vektorprodukt

8FVA0M

Überlege zuerst anhand der Rechte-Hand-Regel in welche Richtung das Resultat zeichnen wird. Berechne dann $\vec{r} \times \vec{q}$.

(a) $\vec{r} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$

(d) $\vec{r} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

(b) $\vec{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$

(e) $\vec{r} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix}$

(c) $\vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix}$

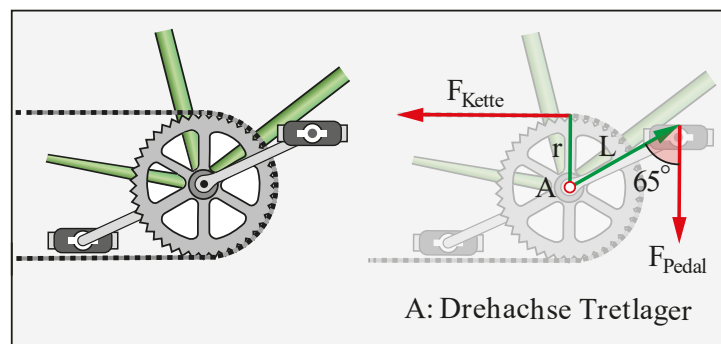
(f) $\vec{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

2. Pedale

2YS8HF

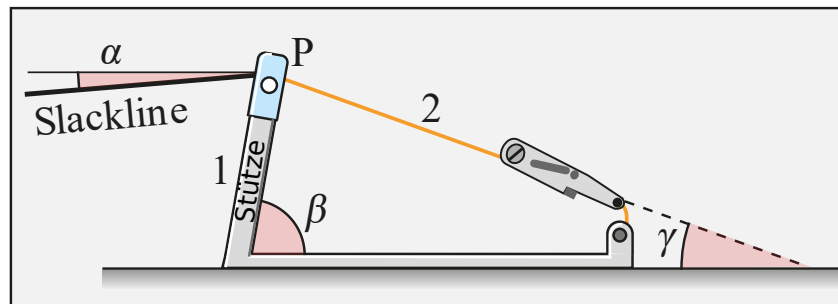
Die Pedale und das Kettenblatt sind in statischem Gleichgewicht.

- Berechnen Sie das Drehmoment der Pedale $L = 0.17$ m, $F_{\text{Pedal}} = 500$ N bezüglich dem Tretlager (vektoriell).
- In welche Richtung zeigt das Drehmoment der Kette?
- Berechnen Sie das Drehmoment der Kette $r = 0.08$ m
- Berechnen Sie die Kraft der Kette.



3. Stütze für Slackline

L9L1PB

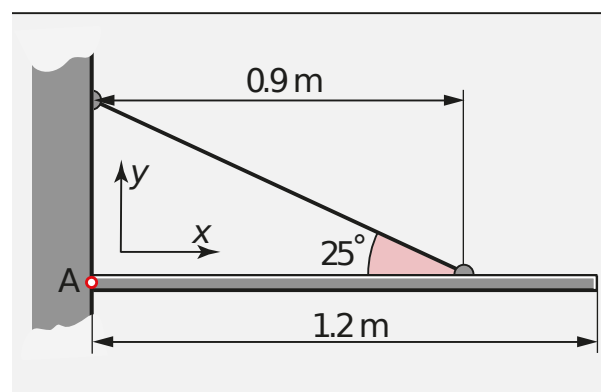


$\alpha = 5^\circ$, $\beta = 80^\circ$, $\gamma = 20^\circ$. Die Slackline wirkt mit einer Kraft von 3 kN. Berechnen sie alle Kräfte auf die Stütze der Slackline. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Zeichnen Sie alle Kräfte ein, die auf die Stütze wirken.
- Bestimmen Sie eine Drehachse (Geschickte Wahl: Viele unbekannte Kräfte gehen durch die Drehachse).
- Stellen Sie alle Kräfte als Vektoren dar.
- Stellen Sie alle Hebel als Vektoren dar und berechnen Sie die Drehmomente.
- Lösen Sie $\vec{M}_1 + \vec{M}_2 + \dots = \vec{0}$
- Lösen Sie $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \vec{0}$

4. Vordach 1

9BHMEL



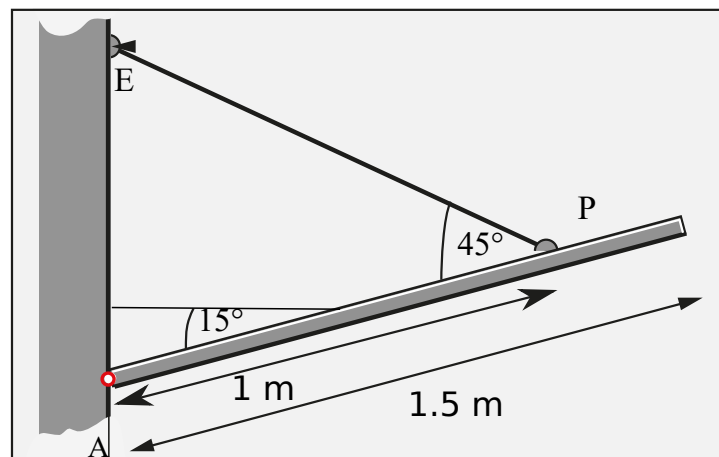
$m = 80$ kg. Bestimmen Sie alle Kräfte auf das Vordach. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Zeichnen Sie alle Kräfte ein, die auf das Vordach wirken.
- Bestimmen Sie eine Drehachse (Geschickte Wahl: Viele unbekannte Kräfte gehen durch die Drehachse).

- (c) Stellen Sie alle Kräfte als Vektoren dar.
- (d) Stellen Sie alle Hebel als Vektoren dar und berechnen Sie die Drehmomente.
- (e) Lösen Sie $\vec{M}_1 + \vec{M}_2 + \dots = \vec{0}$
- (f) Lösen Sie $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \vec{0}$

5. Vordach 2

TSKYMR



$m = 80 \text{ kg}$. Bestimmen Sie alle Kräfte auf das Vordach. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- (a) Zeichnen Sie alle Kräfte ein, die auf das Vordach wirken.
- (b) Bestimmen Sie eine Drehachse (Geschickte Wahl: Viele unbekannte Kräfte gehen durch die Drehachse).
- (c) Stellen Sie alle Kräfte als Vektoren dar.
- (d) Stellen Sie alle Hebel als Vektoren dar und berechnen Sie die Drehmomente.
- (e) Lösen Sie $\vec{M}_1 + \vec{M}_2 + \dots = \vec{0}$
- (f) Lösen Sie $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \vec{0}$

6. Hindertupfer

X5CF7A

Hindertupfer Beni wiegt $m_B = 80 \text{ kg}$, die Leiter ist $L = 10 \text{ m}$ lang und $m_L = 25 \text{ kg}$ schwer. $\alpha = 72^\circ$. Resi drückt genau waagrecht auf die Leiter. Wie stark drückt Resi? Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- (a) Zeichnen Sie alle Kräfte ein, die auf die Leiter wirken.
- (b) Bestimmen Sie eine Drehachse (Geschickte Wahl: Viele unbekannte Kräfte gehen durch die Drehachse).

- (c) Stellen Sie alle Kräfte als Vektoren dar.
- (d) Stellen Sie alle Hebel als Vektoren dar und berechnen Sie die Drehmomente.
- (e) Lösen Sie $\vec{M}_1 + \vec{M}_2 + \dots = \vec{0}$
- (f) Lösen Sie $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \vec{0}$

