

Aufgaben 8 Rotations-Mechanik Schwerpunkt, Kräftesystem am starren Körper

Lernziele

- die Koordinaten des Schwerpunktes eines Körpers mit diskreter Massenverteilung bestimmen können.
- ein an einem starren Körper angreifendes einfacheres Kräftesystem durch eine Einzelkraft und ein Kräftepaar ersetzen können.

Aufgaben

- 8.1 Ein Körper bestehe aus vier Massenpunkten. Die vier Massenpunkte haben die Massen m_1 bis m_4 und befinden sich an den Orten P_1 bis P_4 :

$m_1 = 1 \text{ kg}$	$P_1(0\text{m} \mid 0\text{m} \mid 0\text{m})$
$m_2 = 3 \text{ kg}$	$P_2(1\text{m} \mid 0\text{m} \mid 0\text{m})$
$m_3 = 2 \text{ kg}$	$P_3(1\text{m} \mid 1\text{m} \mid 0\text{m})$
$m_4 = 4 \text{ kg}$	$P_4(0\text{m} \mid 1\text{m} \mid 1\text{m})$

Bestimmen Sie die Koordinaten des Schwerpunktes S des Körpers.

- 8.2 Greifen an einem starren Körper mehrere Kräfte an, so kann dieses Kräftesystem im Allgemeinen nicht durch eine resultierende Einzelkraft, wohl aber durch eine Einzelkraft und ein Kräftepaar ersetzt werden.

An einem starren Körper greifen zwei komplanare Kräfte an ...

- a) ... mit gleichen Beträgen und unterschiedlichen Richtungen (weder parallel noch antiparallel).
- b) ... mit gleichen Richtungen und unterschiedlichen Beträgen.

Ersetzen Sie das jeweilige Kräftesystem durch eine Einzelkraft und ein Kräftepaar.

Hinweis:

- Zwei Kräfte sind komplanar, wenn ihre Kraftpfeile in der gleichen Ebene liegen.

Lösungen

8.1 S(0.5m | 0.6m | 0.4m)

8.2 a) ...

b) ...