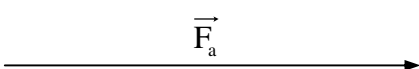


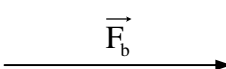
Anwendungsaufgaben - Kraftmessung - Lösungen

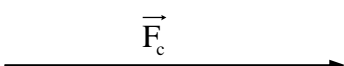
1 $5000 \text{ N} = 5,0 \text{ kN}$

2 a) $F_a = 5,00 \text{ N}$
c) $F_c = 12 \text{ kN}$

b) $F_b = 13 \cdot 10 \text{ N}$
d) $F_d = 0,05 \text{ N}$

3 a) 

b) 

c) 

d) 

4.1 Feder 1: 0,15 N Feder 2: 0,25 N

4.2 Die Feder 2 ist die härtere Feder, da ihre Längenänderung bei Einwirkung einer bestimmten Kraft geringer ist als bei Feder 1.

5.1 $\frac{1,0 \text{ N}}{5,0 \text{ cm}} = \frac{F}{1,0 \text{ cm}} \Rightarrow F = \frac{1,0 \text{ N} \cdot 1,0 \text{ cm}}{5,0 \text{ cm}} \Rightarrow F = 0,20 \text{ N}$

5.2 $\frac{1,0 \text{ N}}{5,0 \text{ cm}} = \frac{F}{7,5 \text{ cm}} \Rightarrow F = \frac{1,0 \text{ N} \cdot 7,5 \text{ cm}}{5,0 \text{ cm}} \Rightarrow F = 1,5 \text{ N}$

5.3 $\frac{\Delta l}{0,50 \text{ N}} = \frac{5,0 \text{ cm}}{1,0 \text{ N}} \Rightarrow \Delta l = \frac{5,0 \text{ cm} \cdot 0,50 \text{ N}}{1,0 \text{ N}} \Rightarrow \Delta l = 2,5 \text{ cm}$

6 Mit dem Federkraftmesser mit einem Messbereich von 2,0 N könnte man am genauesten messen.

Ein Messbereich von 1,0 N ist zu klein. Die Kraft könnte damit nicht gemessen werden.

Ein Messbereich von 5,0 N ist zu groß, das Ergebnis wäre ungenauer als mit dem Federkraftmesser mit einem Messbereich von 2,0 N.

7 Der Federkraftmesser wird am Hacken aufgehängt. Wenn keine Kraft die Feder dehnt, wird am Zeiger der Nullpunkt markiert. Dann hängt man einen Körper bekannter Gewichtskraft (z.B. 5,0 N) an die Feder und markiert an der neuen Zeigerstellung die entsprechende Kraft (5,0 N). Der Abstand zwischen den beiden markierten Punkten auf der Skala wird in fünf gleiche Teile aufgeteilt. Ein Teil entspricht 1,0 N. Zur Verbesserung der Genauigkeit können die einzelnen Bereiche nochmals gleichmäßig unterteilt werden.

8.1 Bei der Schraubenfeder liegen die Messwerte auf einer Geraden.

8.2 Das Gummiband ist zur Kraftmessung ungeeignet, da die Längenänderung Δl nicht proportional zur einwirkenden Kraft F ist. Die Skala des Kraftmessers wäre nicht linear.