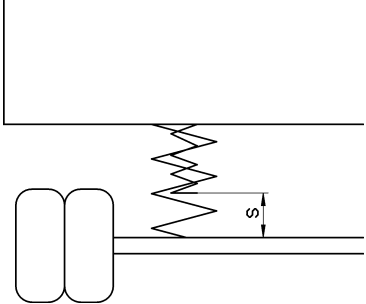


## Hookesches Gesetz

1. Kraftmesser zeigen bei einer Verlängerung um 10 cm die Kräfte 0,1N; 1N; 5N bzw. 10 N an. Berechne die jeweiligen Federkonstanten !
2. Eine Feder wird durch 40 cN um 6 cm, durch 80 cN um 12 cm länger. Wie stark wird sie durch 60 cN bzw. 5 cN verlängert ? Können wir sicher angeben, um wieviel sie durch 10 N verlängert wird ? Wieviel wiegt ein Körper, der diese Feder um 10 cm verlängert ?
3. Rechne die Federhärte  $D = 10 \text{ cN/cm}$  in  $\text{N/cm}$  um !
4. 2 Spiralfedern mit den Federkonstanten  $D_1 = 0,5 \text{ N/cm}$  und  $D_2 = 2,0 \text{ N/cm}$  werden aneinander gehängt, so dass eine einzige Feder entsteht.
  - a) Um wieviel verlängert sich diese, wenn man an ihr mit einer Kraft von 1 N zieht ?
  - b) Berechne die Federkonstante  $D$  der Federkombination !
5. Manche Lastwagen haben an den Hinterachsen doppelte Federn. Die innere Feder wird erst zusammengedrückt, wenn der Wagenkasten sich um den Weg  $s$  gesenkt hat. Für die äußere Feder sei  $D_1 = 100 \text{ N/cm}$ , für die innere  $D_2 = 200 \text{ N/cm}$ ;  $s = 10 \text{ cm}$ .  
 Wie stark muss man jede Doppelfeder belasten, damit sich der Wagenkasten um 16 cm senkt ?  
 Zeichne ein Senkungs-Belastungsdiagramm bis zu 20 cm Senkung !
 
6. Gegeben sind zwei Schraubenfedern. Die erste ist im unbelasteten Zustand 20 cm lang. Sie hat eine Federhärte von  $0,15 \text{ N/cm}$  und eine Gewichtskraft von  $0,25 \text{ N}$ . Die zweite Feder ist im unbelasteten Zustand 35 cm lang, hat eine Federhärte von  $0,08 \text{ N/cm}$  und eine Gewichtskraft von  $0,20 \text{ N}$ . Die erste Feder hängt an einem Haken. An ihrem unteren Ende wird die zweite Feder befestigt.  
 Wie lang sind beide Federn zusammen, wenn nun noch an das Ende der zweiten Feder ein Massenstück gehängt wird, dessen Gewichtskraft  $1,5 \text{ N}$  beträgt ?
7. Welche Gesamtlänge ergibt sich, wenn die beiden Federn der vorhergehenden Aufgabe bei sonst gleichen Verhältnissen in umgekehrter Reihenfolge aneinander gehängt werden ?
8. Eine Schrauben-Zugfeder hängt vertikal an einem Haken und wird mit  $1,5 \text{ N}$  belastet. Sie hat dann eine Gesamtlänge von  $48 \text{ cm}$ . Belastet man nun die Feder zusätzlich mit  $0,7 \text{ N}$ , so dehnt sie sich auf insgesamt  $62 \text{ cm}$ .
  - a) Berechne die Federkonstante  $D$  !
  - b) Wie lang ist die Schraubenfeder im unbelasteten Zustand ?