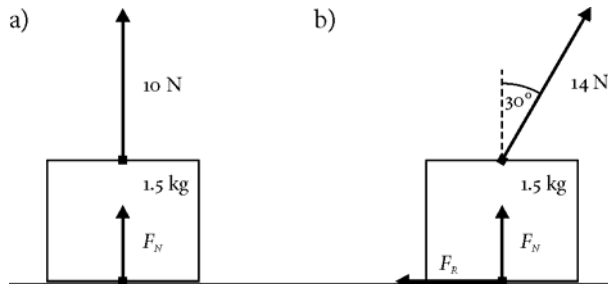


## ÜBUNGEN AKTIONSPRINZIP 1

Bestimmen Sie in den abgebildeten Situationen die gesuchten Grössen. Zeichnen Sie dazu die fehlenden Kräfte auf die Kisten ein ( $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ ) und verwenden Sie die Grundgleichung der Mechanik ( $F = m \cdot a$ ). Überlegen Sie sich zu jeder Kraft, wo deren Reaktionskraft angreift.

A In beiden Situationen steht die Kiste still auf dem Boden.

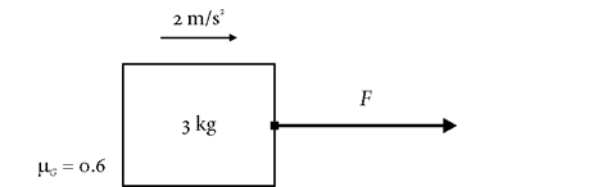


a)  $F_N =$

b)  $F_N =$

$F_R =$

B Die Kiste wird horizontal über die Unterlage gezogen.

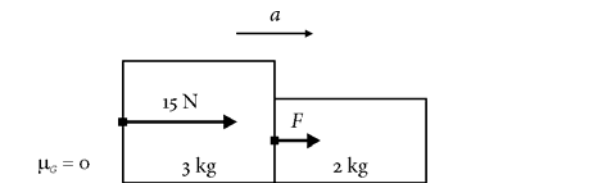


$F_{\text{res}} =$

$F_R =$

$F =$

C Beide Kisten werden durch die auf die linke Kiste ausgeübte Kraft reibungsfrei beschleunigt.

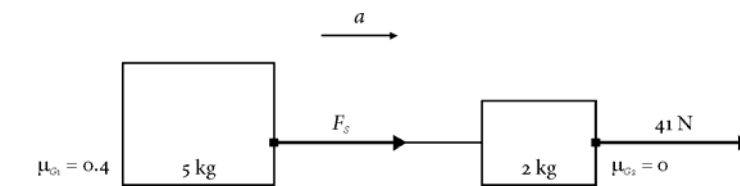


$F_{\text{res}} =$

$a =$

$F =$

D Die beiden durch ein Seil verbundenen Kisten werden durch die auf die rechte Kiste ausgeübte Kraft beschleunigt. Auf die linke Kiste wirkt neben der vom Seil ausgeübten Kraft auch noch die Reibung.



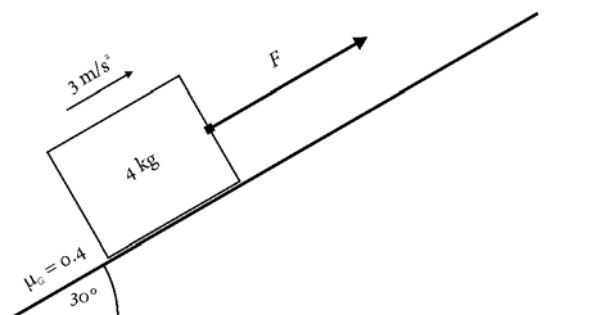
$F_{R1} =$

$F_{\text{res}} =$

$a =$

$F_S =$

E Die Kiste wird beschleunigt parallel zur Unterlage den Hang hinauf gezogen.



$F_{\text{res}} =$

$F_N =$

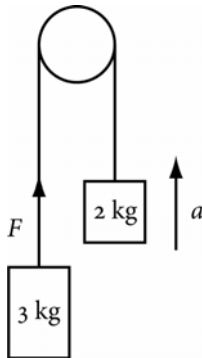
$F_R =$

$F =$

LÖSUNGEN: A 5 N; 3 N, 7 N; B 6 N, 18 N, 24 N; C 15 N, 3 m/s<sup>2</sup>, 6 N; D 20 N, 21 N, 3 m/s<sup>2</sup>, 35 N; E 12 N, 35 N, 14 N, 46 N

## ÜBUNGEN AKTIONSPRINZIP 2

- A Die Kisten sind über ein Seil miteinander verbunden.

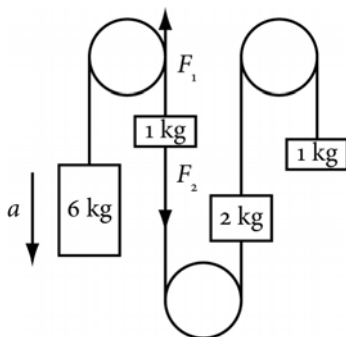


$$F_{\text{res}} =$$

$$a =$$

$$F =$$

- B Vier Kisten sind über ein Seil miteinander verbunden.



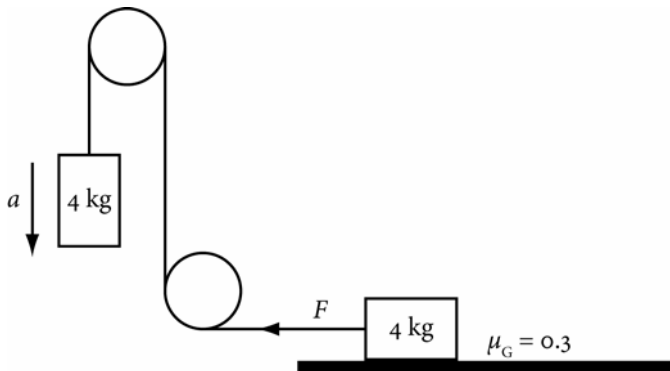
$$F_{\text{res}} =$$

$$a =$$

$$F_1 =$$

$$F_2 =$$

- C Zwei Kisten sind über ein Seil miteinander verbunden. Die rechte Kiste gleitet über den horizontalen Boden.



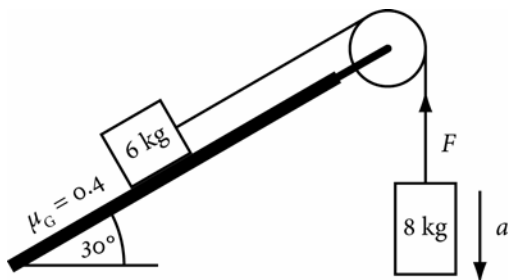
$$F_R =$$

$$F_{\text{res}} =$$

$$a =$$

$$F =$$

- D Die beiden Kisten sind über ein Seil miteinander verbunden. Die linke Kiste wird parallel zur Unterlage den Hang hinauf gezogen.



$$F_N =$$

$$F_{R1} =$$

$$F_{\text{res}} =$$

$$a =$$

$$F =$$

LÖSUNGEN: A  $2 \text{ m/s}^2$ ,  $24 \text{ N}$ ; B  $60 \text{ N}$ ,  $6 \text{ m/s}^2$ ,  $24 \text{ N}$ ,  $8 \text{ N}$ ; C  $12 \text{ N}$ ,  $28 \text{ N}$ ,  $3,5 \text{ m/s}^2$ ,  $26 \text{ N}$ ; D  $52 \text{ N}$ ,  $21 \text{ N}$ ,  $29 \text{ N}$ ,  $2,1 \text{ m/s}^2$ ,  $63 \text{ N}$