

Physik – Aufgabe M19

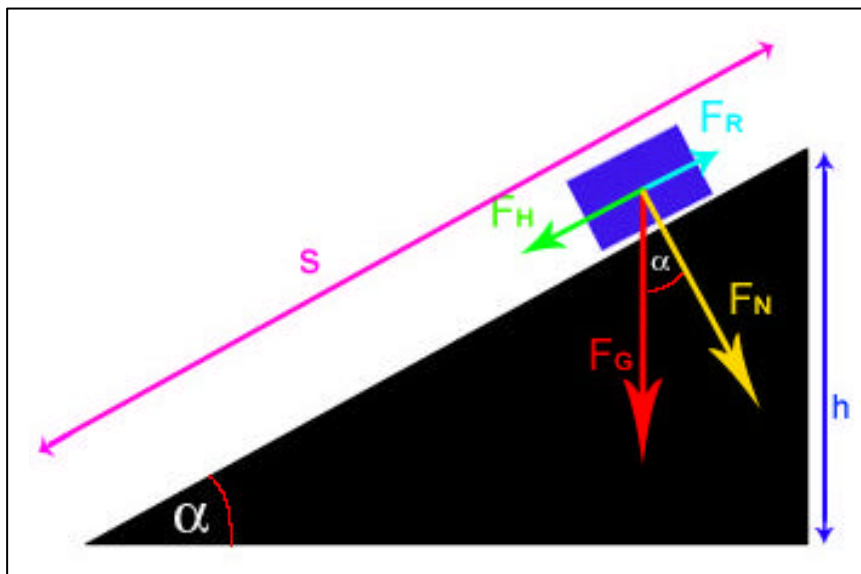
Gegebene Größen:

$s = 35 \text{ cm}$
 $h = 13,8 \text{ cm}$
 $t = 0,9 \text{ sec}$
 $F_G = 1,9 \text{ N}$

Gesuchte Größe:

Gleitreibungszahl = μ

Skizze:



$$(1) F_R = F_N \cdot \mu$$

$$(2) F_N = F_G \cdot \cos(\alpha)$$

2 in 1 eingesetzt.

$$(3) F_R = F_G \cdot \cos(\alpha) \cdot \mu$$

$$(4) m \cdot a = F_H - F_R$$

$$(5) a = \frac{2s}{t^2}$$

$$(6) F_H = m \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

3; 5 und 6 eingesetzt in 4

Sebastian Christ

bei Fragen: SebastianChrist@t-online.de

$$(7) \quad m \cdot \frac{2s}{t^2} = m \cdot g \cdot \sin(\mathbf{a}) - m \cdot g \cdot \cos(\mathbf{a}) \cdot \boldsymbol{\mu}$$

7 umgestellt nach μ

$$(8) \quad \boldsymbol{\mu} = \frac{\sin(\mathbf{a}) - \frac{2s}{g \cdot t^2}}{\cos(\mathbf{a})}$$

(9) Es gilt: $0 < \mu < 1$

(10) Bestimmung Winkel α

$$\sin(\mathbf{a}) = \frac{h}{s} = \frac{13,8\text{cm}}{35\text{cm}} = 0,394$$

$$\mathbf{a} = 23,22^\circ$$

(11) Einsetzen der Werte in 8;10 und aus 9 folgt

$$\boldsymbol{\mu} = \frac{\sin(23,22^\circ) - \frac{2 \cdot 0,35\text{m}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (0,9\text{s})^2}}{\cos(23,22^\circ)} = 0,333$$