

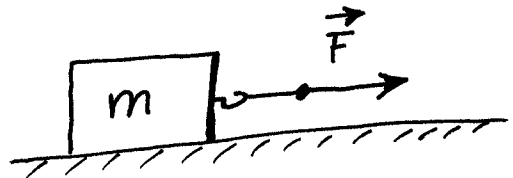
Partnerinterview (Physik)

Themen:

- Reibung, Trägheit
- Schiefe Ebene

1.) Wenn ich ein Bild mit einer Gewichtskraft von 20N aufhängen will, muss ich es mit einer Kraft von mindestens 65N gegen die Wand drücken, damit es nicht abrutscht. Wie gross ist der Haftreibungskoeffizient?
Es sei $g = 10 \text{ m/s}^2$.

2.) Ein 3.4kg schwerer Holzklötz ruht auf dem Boden. Wenn ich mit einer Kraft

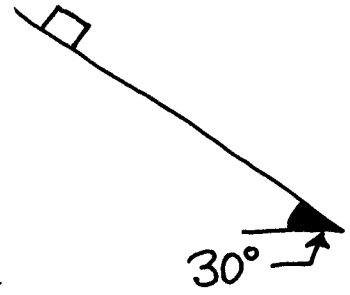


$F = 17 \text{ N}$ seitlich am Körper ziehe, wird er mit 2.0 m/s^2 beschleunigt. Es sei $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Wie gross ist der Haftreibungskoeffizient höchstens?

b) Wie gross ist der Gleitreibungskoeffizient?

3.) Ein 40g schwerer Holzklotz wird auf eine schiefe Ebene mit einem Neigungswinkel von 30° gelegt. Beim Hinabgleiten wird der Körper mit 3.5 m/s^2 beschleunigt. Es sei $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) Welche Hangabtriebskraft zieht den Körper nach unten?
- b) Welche Kraft beschleunigt den Körper?
- c) Welche Gleitreibungskraft bremst den Körper?
- d) Mit welcher Anpresskraft (Normalkraft) wird der Körper an die Unterlage gedrückt?
- e) Wie gross ist der Gleitreibungskoeffizient?

4.) Einem 1.8kg schweren Holzklotz wird auf dem Boden ein Schlag versetzt. Danach legt der Holzklotz auf dem Boden gleitend eine Strecke von 3.0m zurück. Nach dem Schlag dauert es 2.0s bis der Klotz wieder still steht.

a) Wie gross ist die mittlere Geschwindigkeit beim Gleiten?

b) Wie gross war die Anfangsgeschwindigkeit unmittelbar nach dem Schlag?

c) Wie gross war die Verzögerung ($a=?$) beim Gleiten?

d) Welche Gleitreibungskraft hat den Körper abgebremst?

e) Wie gross ist die Gleitreibungszahl?

Musterlösungen:

$$1.) \mu_H = F_{HR} / F = F_G / F = 20N / (65N) = \underline{\underline{0.31}}$$

$$2.a) \mu_H < F / (mg) = (17N / (3.4 \cdot 10N)) = 0.5$$

$$\rightarrow \underline{\underline{\mu_H < 0.5}}$$

$$b) F = F_{GR} + ma \rightarrow F_{GR} = F - m \cdot a = 17N -$$

$$3.4 \cdot 2N = 10.2N = (\mu_G \cdot mg) \rightarrow \mu_G = \frac{10.2N}{mg}$$

$$= \frac{10.2N}{3.4 \cdot 10N} = \underline{\underline{0.30}}$$

$$3.a) F_H = mg \cdot \sin \alpha = (0.04 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ)N = \underline{\underline{0.20N}}$$

$$b) F_B = m \cdot a = 0.04 \cdot 3.5N = \underline{\underline{0.14N}}$$

$$c) F_{GR} = F_H - F_B = \underline{\underline{60mN}}$$

$$d) F_N = mg \cdot \cos \alpha = 0.04 \cdot 10N \cdot \cos 30^\circ = \underline{\underline{0.35N}}$$

$$e) \mu_G = F_{GR} / F_N = 0.06N / (0.35N) = \underline{\underline{0.17}}$$

$$4.a) \bar{v} = s/t = 3m / (2s) = \underline{\underline{1.5m/s}}$$

$$b) \bar{v} = (v_0 + v_E) / 2 = v_0 / 2 \rightarrow v_0 = 2\bar{v} = \underline{\underline{3.0m/s}}$$

$$c) a = (v_E^2 - v_0^2) / (2s) = -v_0^2 / (2s) = (-9 / (2 \cdot 3)) m/s^2$$

$$= \underline{\underline{-1.5m/s^2}}$$

$$d) F_R = m \cdot |a| = 1.8 \cdot 1.5N = \underline{\underline{2.7N}}$$

$$e) \mu_G = F_R / (mg) = 2.7N / (1.8 \cdot 10N) = \underline{\underline{0.15}}$$