

Vorbereitung KA Dynamik

Kräfteaddition/Kräftezerlegung/geneigte Ebene/
Newtonsches Kraftgesetz/Energieerhaltungssatz

- 1) Ein Stein (200g) wird auf ein 1m langes Brett gelegt. Das Brett wird langsam angehoben. Wenn es 25 cm hoch ist, fängt der Stein gerade an zu gleiten. Wie groß sind Hangabtriebskraft und Normalkraft? Berechne den Neigungswinkel α und die Haftreibungszahl μ_{haft} . Die Gleitreibungszahl ist halb so groß wie die Haftreibungszahl. Berechne die Gleitreibungskraft. Hinweis: Erstelle eine Skizze und trage die wirkenden Kräfte ein!
- 2) Beim ruckartigen Anheben eines überladenen Koffers reißt der Henkel ab. Wenn er vorsichtig angehoben wird, hält er „angekrackste“ Henkel noch. Begründe!
- 3) Um welche Strecke drückt ein 5kg schwerer Körper eine Feder $D = 300\text{N/m}$ zusammen. Wie viel Energie ist in der Feder gespeichert.
- 4) Eine aufgezoogene Feder eines Spielzeugautos hat eine Energie von $0,1\text{J}$ gespeichert. Auf welche Geschwindigkeit kann damit das 80g schwere Spielzeugauto beschleunigt werden.
- 5) Wie groß ist die erbrachte mechanische Leistung eines 62kg schweren Jungen, der in 50s neun Treppen mit je 8 Stufen von 17cm Höhe empor steigt.
- 6) Ein Zirkusclown springt aus 3m Höhe auf ein Trampolin. Mit welcher Geschwindigkeit kommt er auf dem Trampolin auf?
- 7) Ein Mensch kann kurzzeitig 500W aufbringen. Kann damit ein Auto 2t in 3s von 0 auf 5 m/s beschleunigt werden?

Lösung

$$\alpha = 14,5^\circ; \mu_{\text{Haft}} = 0,26 \quad F_{\text{gleit}} = 0,245\text{N}; \quad E = 4\text{Nm}; \quad v = 1,6\text{m/s};$$

$$F = m \cdot a \quad \text{größere Beschleunigung} \rightarrow \text{größere Kraft}; \quad P = 149\text{Nm}; \quad v = 27,6\text{km/h};$$

$$E = 25000\text{Nm} \text{ reicht nicht}$$