

Hubarbeit

$$W_H = m \cdot g \cdot h$$

1. Berechnen Sie die Hubarbeit, die verrichtet wird, wenn 28 Stühle (jeweils 5kg) ein Stockwerk (h=4,5m) hoch getragen werden.
2. Ein Nagel mit einer Masse von 5g wird 85cm hoch gehoben. Wie groß ist die dabei verrichtete Hubarbeit?

Beschleunigungsarbeit

$$W_B = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

3. Ein Flugzeug m=86t wird auf der Startbahn durch die Triebwerke von 0 km/h auf 240 km/h beschleunigt. Wie groß ist die dabei verrichtete Beschleunigungsarbeit?
4. Wie groß ist die Masse einer Eisenkugel, wenn sie auf eine Geschwindigkeit von 12m/s beschleunigt wurde und dabei eine Arbeit von 412Nm verrichtet wurde?

Spannarbeit

$$W_s = \frac{1}{2} D \cdot s_{max}^2$$

5. Eine Feder mit einer Federkonstante von D=42N/m soll um 86mm gedehnt werden. Welche Arbeit ist dazu nötig?
6. Wie groß ist die Ausdehnung einer Feder (D=85N/m), wenn an ihr eine Arbeit von von 2,7Nm verrichtet wird?

Energie

7. Erläutern Sie den Unterschied von Arbeit und Energie.
8. Beschreiben Sie die Energieumwandlungen beim Pendeln einer Eisenkugel.
9. Geben Sie den Energieerhaltungssatz an.
10. Eine Achterbahn (m=400kg) fährt langsam eine Turm (h=26m) hoch. Dann fährt sie eine sehr steile Bahn runter. Wie schnell ist die Achterbahn ganz unten? Hinweis: Energieansatz
11. Ein Mädchen (m=52kg) steigt auf eine Slackline (elastisches Band). Dabei wird die Slackline um 25cm nach unten gedehnt. Anschließend springt sie von einer Leiter auf die Slackline. dabei wird die Slackline kurzzeitig um 77cm gedehnt. Wie hoch muss die Leiter gewesen sein, um diese Dehnung hervorzurufen? Hinweis: Energieansatz und vorher Berechnung von D mit der Spannkraft.

Kreisbewegung

1. Beschreiben Sie, wie die Flugbahnen der Funken einer sich auf einer Kreisbahn drehenden Wunderkerze verlaufen. Erklären Sie diesen Verlauf mit der Fachsprache.

$$T = \frac{t}{n} \quad f = \frac{1}{T} \quad v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T} \quad \omega = \frac{2 \cdot \pi}{T}$$

2. a) Eine Waschmaschine schleudert mit 1200 Umdrehungen pro Minute. Berechnen Sie die Umlaufzeit und die Frequenz der Wäschetrommel.
b) Welche Bahngeschwindigkeit hat ein T-Shirt, das gerade geschleudert wird.
c) Berechnen Sie die Winkelgeschwindigkeit der Wäschetrommel.

$$F_R = \frac{m \cdot v^2}{r} \quad a_R = \frac{v^2}{r}$$

- d) Wie groß ist der Betrag der Zentrifugalkraft auf das T-Shirt (m=420g)?
e) Wie groß ist die Radialbeschleunigung bei dieser Bewegung?