

2. Übungsserie - Experimentalphysik für Chemiker

Abgabe bis 9 Uhr am 23.11.2020 per E-Mail an veronica.lopez.marcos@uni-jena.de

Alle Aufgaben müssen gerechnet werden und sind elektronisch abzugeben. Zu jeder Lösung gehört eine oder im Bedarfsfall auch mehrere Skizzen, die den Sachverhalt verdeutlichen!

1.

Ein Wagen fahre auf einer horizontalen Straße im Kreis, wobei der Kreisradius 40 m betrage, die Haftreibungszahl sei $\mu_H = 0.6$. Wie schnell kann der Wagen fahren, ohne seitlich wegzurutschen ?

2.

Eine Kiste der Masse 3 kg werde aus der Ruheposition heraus von einer aufwärts gerichteten Kraft von 50 N eine Strecke von 4 m nach oben gezogen. Bestimmen Sie

- (a) die von der eingesetzten Kraft verrichtete Arbeit,
- (b) die von der Gravitation verrichtete Arbeit und
- (c) die Endgeschwindigkeit der Kiste.

3.

In einem Luftgewehr wirkt auf ein Geschoss mit der Masse $m = 5$ g die komprimierte Luft mit einer Anfangskraft von 200 N. Die Kraft nimmt während des Ausschusses längs des 60 cm langen Laufes linear mit 1 N je cm ab. Mit welcher Geschwindigkeit verlässt das Geschoss den Lauf ?

Zusatzfragen:

(sind nicht schriftlich abzugeben, sondern dienen als Orientierung beim Lernen)

- 1.) Welche Kräfte wirken bei einer Kreisbewegung ? Durch welche Größen ist eine Kreisbewegung charakterisiert ?
- 2.) Was versteht man unter dem Energieerhaltungssatz ?