

## Physik \* Klasse 8d \* Inhalte der ersten Physikschaufgabe

- Energiearten und Energieflussdiagramme
- Kraftwandler und goldene Regel der Mechanik
- Flaschenzüge, schiefe Ebene
- Die mechanische Energiearten  $E_{\text{pot}}$  und  $E_{\text{kin}}$
- Spannenergie  $E_{\text{Spann}}$
- Energieerhaltungssatz mit Berechnungsaufgaben (z.B. von Geschwindigkeiten)
- Nachweis der Proportionalität von Größen in Messwerttabellen

Wichtige Formeln, die man unbedingt kennen muss:

Formeln für die Energiearten:  $E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$  ,  $E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$  ,  $E_{\text{Spann}} = \frac{1}{2} \cdot D \cdot (\Delta s)^2$

Hookesches Gesetz:  $F = D \cdot \Delta s$

Gewichtskraft:  $F_G = m \cdot g$  mit  $g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Wichtige Einheiten, die unbedingt bekannt sein müssen:

[Energie] = Nm = J      [Kraft] = N =  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$       [Federhärte D] =  $\frac{\text{N}}{\text{m}}$

### Typische Aufgaben wie z.B. aus der Schulaufgabe der Klasse 8a:

1. Hanna hat bei einem Experiment die in einer Stahlfeder steckende Spannenergie  $E_{\text{Spann}}$  in Abhängigkeit von der Dehnung  $\Delta s$  der Feder ermittelt. Ihre Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle festgehalten.

Wie hängt die Spannenergie  $E_{\text{Spann}}$  mit der Dehnung  $\Delta s$  zusammen?

Wie kann Hanna diesen Zusammenhang in ihrer Tabelle belegen?

Ergänze die Tabelle geeignet! Beschrifte genau und achte dabei auch auf die Einheiten!

Dehnung $\Delta s$ in cm	0	8,0	16	23
Spannenergie $E_{\text{Spann}}$ in Nm	0	0,038	0,15	0,31

2. Ein PKW (Masse 1,2 Tonnen) fährt mit einer Geschwindigkeit von 140 km/h auf der Autobahn.
  - a) Berechne die kinetische Energie des PKW!
  - b) Wegen eines Staus muss der PKW auf die Geschwindigkeit von 70 km/h abbremsen. Um wie viel Prozent verringert sich dabei die kinetische Energie des PKWs?

3. Peter schlägt beim Fußballspiel einen Eckball mit der Geschwindigkeit von 24 m/s von der Eckfahne ab. Der Ball erreicht dabei eine maximale Höhe von 6,5m.

Berechne die Geschwindigkeit  $v_2$  des Balls an dieser höchsten Stelle!

