

Physik: Mechanik Teil 2: Was Du auf jeden Fall wissen solltest!

Dichte:

- Formelzeichen: ρ , Basiseinheit: $1 \frac{kg}{m^3}$.
- Übliche Einheiten sind meist: $\frac{g}{cm^3}$, $\frac{kg}{dm^3}$, $\frac{t}{m^3}$.
- Es gilt $1 \frac{g}{cm^3} = 1 \frac{kg}{dm^3} = 1 \frac{t}{m^3}$.
- Veranschaulicht:

$\rho = 5,3 \frac{g}{cm^3}$ bedeutet: 1 cm³ dieses Stoffes hat eine Masse von 5,3 g.

Teilchenmodell

- Aggregatzustände: fest, flüssig, gasförmig.
- Bezeichnung der Übergänge fest >>> flüssig usw.
- Modellvorstellung über den Aufbau fester, flüssiger, gasförmiger Körper.
- (Brownsche) Molekularbewegung: Wie äußert sie sich bei den einzelnen Zustandsformen?
- Kohäsionskräfte: Was versteht man darunter, welche Eigenschaften haben sie?
- Einfaches Modell eines Festkörpers, einer Flüssigkeit, eines Gases (was verdeutlicht es jeweils, was kann das Modell nicht zeigen?).

Reibung

- Reibungskräfte wirken, wenn man einen Körper bewegt (bewegen will).
- Reibungskräfte wirken immer entgegengesetzt zur Verschiebungsbewegung.
- Erklären sich durch die (manchmal nur im Mikroskop erkennbare) Rauheit der Berührflächen
- Wir unterscheiden zwischen Haft-, Gleit- und Rollreibung
- Beispiel zu den verschiedenen Reibungsarten ...
- Reibungsgesetz: $F(\text{Reibung}) = \mu \cdot F_N$,
 μ : Reibungszahl, F_N : Normalkraft, d.h. die zur Fläche senkrecht wirkende Anpresskraft
- Reibungskräfte hängen ab von der Anpresskraft, der Materialkombination der Berührflächen und ihrer Oberflächenbeschaffenheit,
- sind (nahezu) unabhängig von der Größe der Berührflächen und der Gleitgeschwindigkeit.

Einfache Maschinen – Kraftwandler

- nennt man mechanische Vorrichtungen, die bei einem mechanischen Vorgang die aufzubringenden Kräfte beeinflussen, indem sie
- die Krafrichtung, ihren Angriffspunkt oder die Größe der Kraft verändern.
- Beispiele sind: Seil und Rolle, Flaschenzug, Hebel, schiefe Ebenen, ...
- Beim Flaschenzug entscheidet die Zahl der tragenden Seile über den Bruchteil der aufzuwendenden Kraft.
- Was man Kraft spart, muss man allerdings an Weg zulegen („goldene Regel der Mechanik“), das Produkt aus Kraft und Kraftweg bleibt gleich (Reibung vernachlässigt!)

Arbeit

- Formelzeichen: W , Einheit: $1 \text{ J} = 1 \text{ Nm}$
- Arbeit W ist das Produkt aus Kraft F und Kraftweg s : $W = F \cdot s$
- Formen mechanischer Arbeit sind: Hubarbeit, Beschleunigungsarbeit, Reibungsarbeit, Verformungsarbeit.
- Beispiele zu den Arbeitsarten:

Energie

- Eine, an einem Körper verrichtete Arbeit geht nicht verloren, sondern wird in ihm gespeichert: Der Körper ist dadurch in der Lage, Arbeit zu verrichten. Diese Arbeitsfähigkeit nennt man Energie (eines Körpers).
- Energie ist somit eine Speichergröße, die Arbeit die Übertragungsgröße.
- Energieformen sind:
- Potenzielle Energie (durch Hubarbeit)
- Kinetische Energie (durch Beschleunigungsarbeit)
- innere Energie (Wärme, durch Reibungsarbeit, plastische Verformung)
- die in der Verformung eines Körpers gespeicherte „Spannenergie“ zählt man zur potenziellen Energie eines Körpers.
- Beispiele für Energieumwandlungen: z. B. Fadenpendel, ...

Leistung

- berücksichtigt den Zeitfaktor beim Verrichten von Arbeit
- Leistung $P = \frac{\text{verrichtete Arbeit } W}{\text{benötigte Zeit } t}$
- Leistung nennt man auch Energiestrom
- Einheit: 1 W (Watt) ; $1 \text{ W} = 1 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{Nm}}{\text{s}}$
- $1 \text{ PS (Pferdestärke)}$ $1 \text{ PS} \approx \frac{3}{4} \text{ kW} \approx 750 \text{ W}$

Wirkungsgrad η

- beschreibt das Verhältnis von Nutzen im Vergleich zum Aufwand bei einer Energieumwandlung:
- $\eta = \frac{W(\text{nutz})}{W(\text{aufgewendet})} = \frac{P(\text{nutz})}{P(\text{aufgewendet})}$
- meist in Prozent angegeben: $\eta \leq 100\%$