Klasse 4b

Lernziele 1. Prüfung Mechanik: Trägheitsgesetz, Kräfte und Bewegungen

- 1. Kräfte (Duden S. 73 77; ohne Trigonometrieformeln, S. 82, S. 75)
- Definition und Eigenschaften von Kräften
- Gewichtskraftgesetz $F_G = m \cdot g$ g: Ortsfaktor mit g = 9.81 N/kg auf der Erde M: Masse des Körpers

Richtung der Gewichtskraft: immer zum Erdmittelpunkt, Ansatzpunkt der Gewichtskraft: im Schwerpunkt des Körpers

- Federkraftgesetz $F_F = D \cdot \Delta s$ Δs : Verlängerung oder Verkürzung der Feder D: Federkonstante (Härte der Feder); [D] = 1 N/m

Richtung der Federkraft: immer entgegengesetzt zur Richtung in der man zieht/drückt! Dies wird mit einem negativen Vorzeichen ausgedrückt: $F_F = -D \cdot \Delta s$

- 2. Beschleunigungen (Duden S. 60 unten, S. 61; S. 65/66, S.72)
- Definition der Beschleunigung und Einheit: $[a] = 1 \text{ m/s}^2 = (1 \text{ m/s}) / \text{s}$
- Berechnung der Beschleunigung
- Gleichmässig beschleunigte Bewegung (verursacht durch einen konstanten Antrieb):

Die Beschleunigung a ist konstant, wenn der Antrieb konstant ist. $v(t) = a \cdot t$ falls der Körper mit der Geschwindigkeit Null startet: v(0) = 0.

dabei zurückgelegter Weg $s(t) = v_{mittel} \cdot t = \frac{1}{2} v_{Ende} \cdot t = \frac{1}{2} a \cdot t^2$ wobei t die Zeit ist, in welcher der Körper von v = 0 auf die Endgeschwindigkeit $v(t) = v_{Ende}$ beschleunigt hat.

- v-t Diagramme von beliebigen, gleichmässig beschleunigten Bewegungen verstehen, zeichnen und interpretieren können.
- Mit einem v-t-Diagramm abschnittsweise die Beschleunigung und den zurückgelegten Weg berechnen können.
- **3. Trägheitsgesetz** (Duden S. 78, 50 & 51)
- Die verschiedenen, äquivalenten Formulierungen des Trägheitsgesetz kennen und anwenden können.
- Konkrete Situationen mit Hilfe des Trägheitsgesetz beschreiben und erläutern können!
- Masse als quantitatives Mass für die Trägheit.
- Definition von Masse kennen und Unterschiede zu Gewicht aufzählen und erläutern können.