

**Aufgabe 1: Einheiten (7 Punkte)**

- Basiseinheiten: Recherchieren Sie für die folgenden Einheiten die Abkürzung, Definition und zugehörige physikalische Größe: Meter, Sekunde, Kilogramm, Ampere, Kelvin, Mol und Candela. (nicht abgeben, in der Übung präsentieren)
- Drücken Sie folgende Größen/Einheiten in SI-Einheiten aus: Lichtjahr [ly], Atomare Masseneinheit [u], Bar [bar], Liter [l]. (2 P.)
- Bringen Sie folgende Dezimalvorsätze in aufsteigende Reihenfolge und geben Sie ihre Abkürzung (wie „k“ für Kilo in kg) und ihren Wert ( $k \triangleq 1000$ ) an: Yocto, Nano, Dekka, Zepto, Exa, Hekto, Mikro, Kilo, Piko, Atto, Mega, Femto, Giga, Peta, Tera, Milli, Zenti, Zetta, Dezi, Yotta. (2 P.)
- Drücken Sie die Energie-Einheit Joule in SI-Einheiten aus. Wenn Sie nur nach den Einheiten gehen, welche Formel(n) für die Energie (in der Mechanik) sind damit „kompatibel“? Ist die Größe „Impuls/(2\*Masse)“ eine Energie? Begründen Sie Ihre Antwort mit Hilfe der Einheiten. (2 P.)
- Bestimmen Sie die Einheit von  $\omega$  und  $k$  in dem Ausdruck,  $\sin(\omega \cdot t + k \cdot x)$ , wenn  $t$  die Zeit und  $x$  eine Strecke ist. (1 P.)

**Aufgabe 2: Fehlerrechnung (3 Punkte)**

In einem Praktikumsversuch wurde die Schwingungsdauer  $T$  eines Pendels in zehn aufeinander folgenden Messungen bestimmt. Die Ergebnisse,  $T_{\#}$ , waren:

#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$T_{\#}/s$	9,0111	9,0101	9,0021	9,0003	9,0109	9,0107	8,9889	9,0015	8,9888	9,0201

Berechnen Sie (mit  $n =$  Anzahl der Versuche)

den Mittelwert  $\bar{T} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i$ , die Standardabweichung  $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (T_i - \bar{T})^2}$  und die Unsicherheit des Mittelwerts  $\sigma_m = \sigma / \sqrt{n}$ .

Geben Sie das Ergebnis der Messung an (mit Fehler).

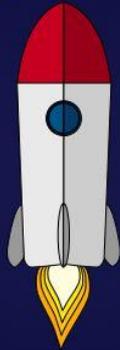
**Aufgabe 3: Rechnen mit Vektoren (5 Punkte)**

- Gegeben sind zwei Vektoren  $\vec{a} = (a_x, a_y, a_z) = (2, 4, 6)$  und  $\vec{b} = (b_x, b_y, b_z) = (1, 3, 5)$ . Berechnen Sie:  $\vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{a} - \vec{b}$ ,  $\vec{b} - \vec{a}$  und  $\vec{c}$ , so dass  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$  ist. (2 P.)

Ein Flugzeug soll in 60 Minuten einen Punkt erreichen, der 300 km nordöstlich von der augenblicklichen Position entfernt ist. Ein aus Norden kommender Wind bläst mit der Geschwindigkeit 55 km/h.

- Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit relativ zur Luft (in km/h und m/s), die der Pilot bei Windstille oder mit dem Nordwind wählen muss (Skizze)? (2 P.)
- Unter welchem Winkel zur Nordrichtung ist die Flugrichtung zu wählen (mit und ohne Nordwind)? (1 P.)

</>  
**Keep Calm**



It's not  
**Rocket Science**

**Titel:** Prof Wulfhekel:  
Touch me - Wie man mit der  
sanften Berührung von  
Atomen etwas lernen kann

**Wann?** Am 08.11.2023  
um 17:30 Uhr

**Wo?** Lehmann-Hörsaal

Eine Veranstaltung eurer Mentoren