

# Labormethodik 1

Name, Vorname: .....

Zeit: 60 Minuten  
 Maximum: 60 Punkte

Punkte:

Note:

**1. Aufgabe**

4 Punkte

- (a) PARACELSUS führte in der Toxikologie den Begriff *Dosis* ein.
- Definition (in Worten):
  
  
  - Übliche Einheit:
- (b) Für gasförmige Stoffe eignet sich die Dosis als Kenngrösse der Toxizität nicht. Wie gibt man die Toxizität für ein gasförmiges Gift an?

**2. Aufgabe**

10 Punkte

- (a) Ergänzen Sie die folgende Tabelle zur Aufnahme von Giften.

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Aufnahmeweg<br/>in den Körper</b>             |  |  |  |
| <b>Wirksame<br/>Schutzmassnahme<br/>im Labor</b> |  |  |  |

- (b) Nennen und beschreiben Sie stichwortartig je die wichtigste Kennzahl folgender Toxizitäten:

|                  | <i>Name der Kennzahl</i> | <i>Kurze Beschreibung</i> |
|------------------|--------------------------|---------------------------|
| <i>Akut</i>      |                          |                           |
| <i>Chronisch</i> |                          |                           |

**3. Aufgabe**

4 Punkte

Zeichnen Sie die folgende Gefahrensymbole (Farben und Kennbuchstaben angeben):

|                        |  |                     |  |
|------------------------|--|---------------------|--|
| <i>Hochentzündlich</i> |  | <i>Giftig</i>       |  |
| <i>Brandfördernd</i>   |  | <i>Mindergiftig</i> |  |

**4. Aufgabe**

3 Punkte

Das Resultat einer physikalischen Brechnung besteht aus drei Teilen.  
Geben Sie ein Beispiel eines Resultates und bezeichnen Sie die drei Bestandteile.

**5. Aufgabe**

8 Punkte

Rechnen Sie die folgenden Werte in die verlangte Einheit um:

- (a)  $V = 7,8 \text{ dm}^3$  = .....cm<sup>3</sup>
- (b)  $V = 450 \text{ mL}$  = .....m<sup>3</sup>
- (c)  $t = 18\text{h } 11\text{min } 3\text{s}$  = .....s
- (d)  $V = 37,5 \text{ cm}^3$  = .....L

Wandeln Sie unter Verwendung der SI-Vorsätze die nachfolgenden Angaben so um, dass Zahlen zwischen 1 und 1000 entstehen ( $1 < n < 1000$ ).

- (e)  $l = 0,000'002'5 \text{ m}$  = .....
- (f)  $W = 48'220 \text{ kJ}$  = .....
- (g)  $m = 8'765'000 \text{ mg}$  = .....
- (h)  $P = 45'000 \text{ mm}^2$  = .....

**6. Aufgabe**

6 Punkte

- (a) BARON VON MÜNCHHAUSEN versuchte, sich am eigenen Haarzopf aus dem Sumpf zu ziehen. Warum konnte ihm dies nicht gelingen?



- (b) Ein Flugzeug ( $m = 17 \text{ t}$ ) entwickelt beim Start eine Schubkraft von  $F = 55 \text{ kN}$ . Mit welcher Beschleunigung  $a$  startet es?

- (c) Warum ist das schnelle Befahren einer engen Kurve gefährlich?

**7. Aufgabe**

3 Punkte

In einer HPLC-Säule aus Edelstahl ( $l = 20 \text{ cm}$ ,  $\varnothing = 4,6 \text{ mm}$ ) herrscht ein Druck von  $p = 300 \text{ bar}$ . Welche Kraft  $F$  wirkt auf eine Stirnseite der Säule?



**8. Aufgabe**

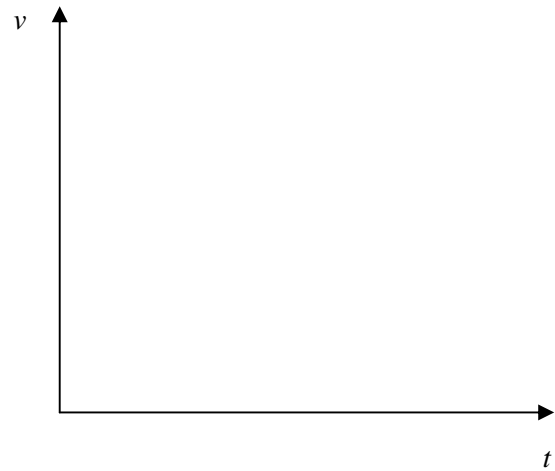
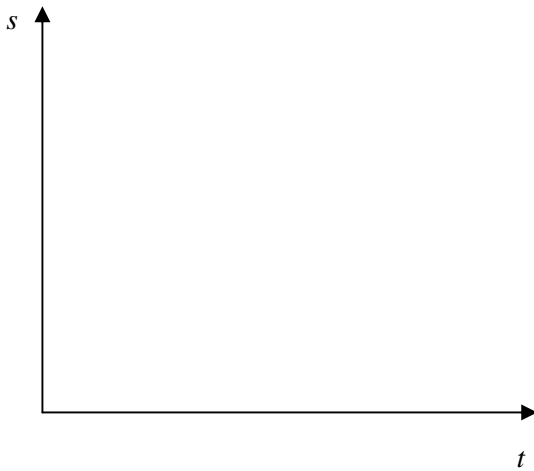
8 Punkte

Der Vulkan Eyjafjallajökull auf Island schleuderte Aschepartikel bis auf eine Höhe von  $h = 13$  km aus.

(a) Berechnen Sie die Auswurfgeschwindigkeit  $v$ .

(b) Berechnen Sie die Zeit  $t$ , die die Partikel bis zum Erreichen des höchsten Punktes benötigten.

(c) Zeichnen Sie für ein Aschepartikel das  $s$ - $t$ - und das  $v$ - $t$ -Diagramm des gesamten Bewegungsablaufs, d.h. vom Auswurf bis zur Landung (nur qualitativ, keine Werte eintragen).

**9. Aufgabe**

6 Punkte

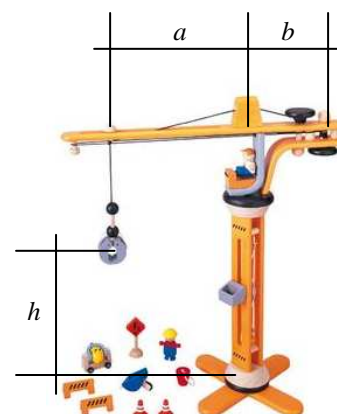
Ein Kran hebt links eine Last von  $m_1 = 3,2$  t. Der Elektromotor benötigt dazu  $t = 12$  s und nimmt eine Leistung von  $P = 49$  kW auf.

Abmessungen:

$$a = 23 \text{ m}$$

$$b = 8 \text{ m}$$

$$h = 18 \text{ m}$$



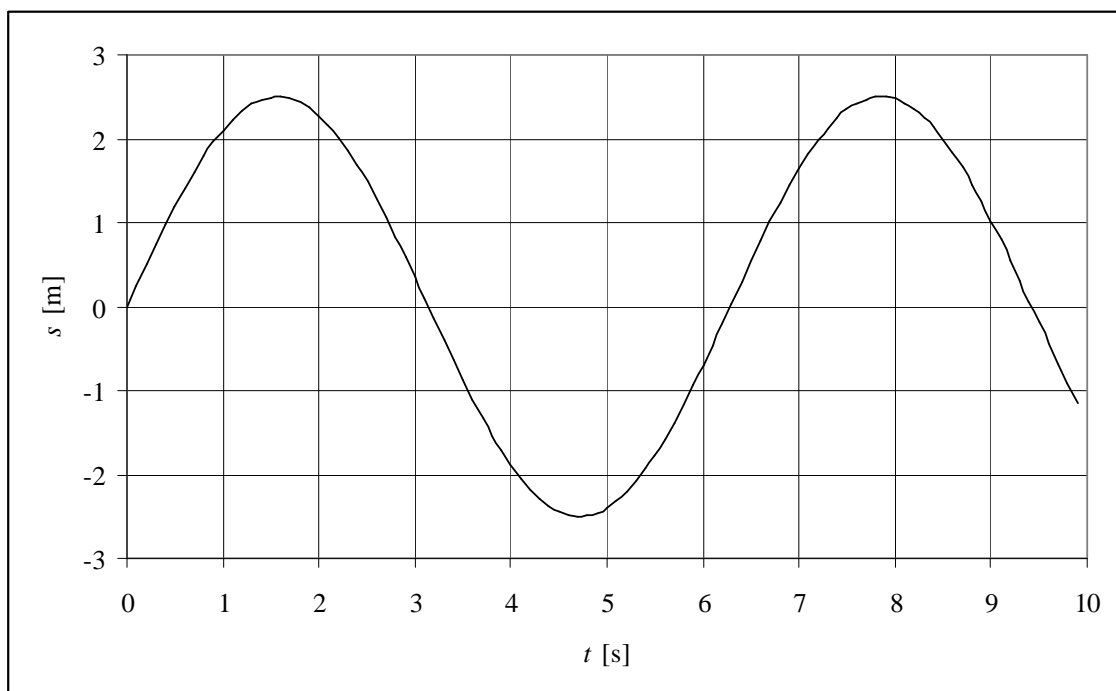
- (a) Welche Gegenmasse  $m_2$  muss rechts angebracht sein, damit sich der Kran gerade im Gleichgewicht befindet?
- (b) Wie gross ist die kinetische Energie während des Hochziehens?
- (c) Wie gross ist der Wirkungsgrad  $\eta$  des Elektromotors?

---

**10. Aufgabe**

8 Punkte

- (a) Eine Seilwelle pflanzt sich mit  $c = 1$  m/s fort und liefert folgendes  $s$ - $t$ -Diagramm:



Bestimmen Sie dazu folgende Grössen (Einheiten angeben) und zeichnen Sie sie farblich im Diagramm ein.

| <i>Grösse</i>                | <i>Resultat</i> | <i>Farbe der Markierung</i> |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Wellenlänge $\lambda$        |                 | Rot                         |
| Frequenz $\nu$               |                 | <i>Nicht einzeichnen</i>    |
| Amplitude $S$                |                 | Blau                        |
| Elongation $s$ bei $t = 4$ s |                 | Grün                        |

(b) Erläutern Sie an diesem Beispiel die Resonanz.

- *Definition:*

- *Auswirkungen:*

---