

# PHYSIKPRÜFUNG

## TEIL A: KURZFRAGEN

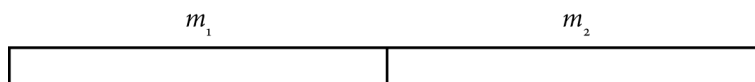
### HINWEISE:

- keine Hilfsmittel (Taschenrechner, "Formeln, Tabellen, Begriffe", Formelblatt) erlaubt
- numerische Resultate als gerundete Dezimalzahl angeben
- numerische Resultate immer mit Herleitung

1. Erklären Sie auf der Rückseite des Blattes anhand eines konkreten Beispiels, was man unter dem hydrostatischen Paradoxon versteht.
2. Setzen Sie bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator ( $>$ ,  $=$ ,  $<$ ) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht (z.B. wegen nicht passender Einheiten), verwenden Sie das Ungleichheitszeichen ( $\neq$ ).  
a) 120 kPa    1.2 bar                      b) 2.5 dL    2.5 cm<sup>3</sup>                      c) 15 m    1.5 bar
3. Kreuzen Sie die korrekten Aussagen an:  
 Der Schweredruck zeigt nach unten.  
 In Luft gibt es keinen Auftrieb.  
 Wasser ist vollständig inkompressibel.  
 Der Luftdruck nimmt linear mit der Höhe ab.
4. Ein Eisberg (Süßwasser) schmilzt im Meer (Salzwasser). Wie ändert sich dadurch der Meeresspiegel? Begründen Sie Ihre Antwort sorgfältig.

5. In welcher Wassertiefe beträgt der Gesamtdruck 1'500 mbar?

6. Zwei gleich lange Stäbe, deren Massen sich wie 2 : 1 verhalten, werden miteinander verbunden. Bestimmen Sie den gemeinsamen Schwerpunkt.



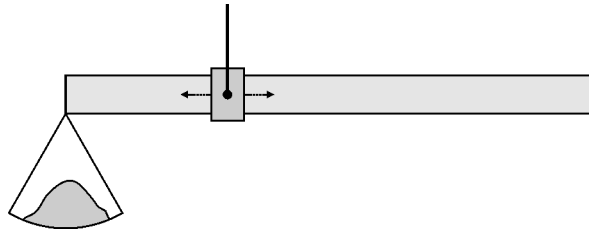
NUMERISCHE LÖSUNGEN: 2. =, >, ≠; 3. , , , ; 4. Meeresspiegel steigt; 5 m; Abstand der Mittelpunkte im Verhältnis 1 : 2 teilen

## TEIL B

### HINWEISE:

- Beginnen Sie für jede Aufgabe eine neue Seite.
- Berechnungen immer mit Herleitung (algebraische Lösung und Ausrechnung) und korrekt runden

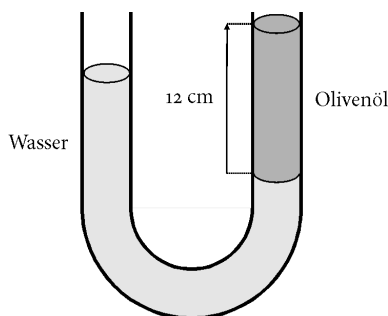
1. Eine einfache Marktwage besteht aus einem 1.3 m langen und 1.5 kg schweren Waagebalken, an dessen linkem Ende eine 150 g schwere Waagschale aufgehängt ist. Zum Abwägen wird das Produkt in die Waagschale gelegt und die Waage durch Verschieben der Aufhängung ins Gleichgewicht gebracht (vgl. Abbildung). Auf einer Skala auf dem Waagebalken kann die Masse des Produktes in der Waagschale abgelesen werden.



- a) Zeichnen Sie alle Kräfte auf den Waagebalken im richtigen Verhältnis ein.
- b) An welche Stelle muss die Aufhängung verschoben werden, damit die Waage beim Abwägen von 670 g Kartoffeln im Gleichgewicht ist?

Zu welcher Seite des Balkens hin nehmen die Werte der Skala zu? Begründen Sie Ihre Antwort.

2. Aus einem Glasröhrchen mit Durchmesser 3,2 cm wird ein U-Rohr geformt und dieses mit Wasser und Olivenöl gefüllt. Die Ölsäule ist 12 cm hoch (vgl. Abbildung).



- a) Berechnen Sie die Druckkraft, die an der Grenzfläche zwischen den Flüssigkeiten auf das Olivenöl wirkt.
- b) Durch Einfüllen von Heizöl im linken Schenkel des U-Rohrs soll erreicht werden, dass im Gleichgewicht die Flüssigkeitsspiegel auf beiden Seiten gleich hoch sind. Wie hoch muss die Heizölsäule sein?

HINWEIS: Beachten Sie, dass sich beim Einfüllen des Heizöls auch die beiden anderen Flüssigkeiten verschieben.

3. Die „Nissei Maru“ ist ein japanischer Öltanker mit einer Länge von 379 m, einer Breite von 62 m und einer Höhe von 28 m. Im Hafen wird der Tanker mit 200'000 Tonnen Erdöl beladen.
  - a) Erklären Sie anhand einer Skizze, wie ein so grosses Schiff aus Stahl überhaupt schwimmen kann.
  - b) Wie tief sinkt der Tanker beim Einfüllen nach unten?

NUMERISCHE LÖSUNGEN: 1. 84 cm vom linken Ende, Zunahme nach links; 2. 81 N; 12.8 cm; 3. 8.5 m