

## Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

- Sie drücken ein Schwimmbrett aus Styropor (40 cm breit, 80 cm lang, 5 cm dick, Masse 0.8 kg) vollständig ins Wasser (Dichte  $1000 \text{ kg/m}^3$ ).
  - Wieviel Kraft benötigen Sie? (Rechnen Sie mit  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ !)
  - Wie schwer müsste ein Mensch mindestens sein, damit er mit diesem Schwimmbrett untergeht? Die mittlere Dichte eines Menschen beträgt etwa  $1060 \text{ kg/m}^3$ . Beantworten Sie die Frage zunächst in Worten!
- Die molare Masse von Helium beträgt  $4.003 \text{ g/mol}$ . Welches Gewicht kann ein mit Helium gefüllter Ballon (Volumen  $0.15 \text{ m}^3$ , eigene Masse  $10 \text{ g}$ ) bei  $10^5 \text{ Pa}$  Druck und  $20^\circ\text{C}$  Temperatur maximal tragen? Rechnen Sie mit  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ .
- Die Länge einer Eisenbahnschiene wird in Abhängigkeit der Temperatur gemessen. Es ergeben sich folgende Werte:

Temperatur [ $^\circ\text{C}$ ]	-20	-10	0	10	20	30	40	50
Länge [m]	49.975	49.98	49.984	49.993	49.995	49.998	50.01	50.014

- Zeichnen Sie die Messpunkte in ein Koordinatensystem ein. Wählen Sie die Achsenbereiche geeignet!
- Zeichnen Sie eine Gerade in die Grafik, die möglichst gut mit den Messpunkten übereinstimmt, und bestimmen Sie deren Gleichung.
- Bei welcher Temperatur ist die Schiene genau 50 m lang?
- Welche Länge hat die Schiene bei 0 K?

### Lösungen:

1. a) 149 N b) 269 kg 2. 0.145 kg 3. b)  $y = 5.31 \cdot 10^{-4} x + 49.985$  (x: Temperatur in  $^\circ\text{C}$ , y: Länge in m) c)  $28.25 \text{ }^\circ\text{C}$  d) 49.84 m

## Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

- Sie drücken ein Schwimmbrett aus Styropor (40 cm breit, 80 cm lang, 5 cm dick, Masse 0.8 kg) vollständig ins Wasser (Dichte  $1000 \text{ kg/m}^3$ ).
  - Wieviel Kraft benötigen Sie? (Rechnen Sie mit  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ !)
  - Wie schwer müsste ein Mensch mindestens sein, damit er mit diesem Schwimmbrett untergeht? Die mittlere Dichte eines Menschen beträgt etwa  $1060 \text{ kg/m}^3$ . Beantworten Sie die Frage zunächst in Worten!
- Die molare Masse von Helium beträgt  $4.003 \text{ g/mol}$ . Welches Gewicht kann ein mit Helium gefüllter Ballon (Volumen  $0.15 \text{ m}^3$ , eigene Masse  $10 \text{ g}$ ) bei  $10^5 \text{ Pa}$  Druck und  $20^\circ\text{C}$  Temperatur maximal tragen? Rechnen Sie mit  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ .
- Die Länge einer Eisenbahnschiene wird in Abhängigkeit der Temperatur gemessen. Es ergeben sich folgende Werte:

Temperatur [ $^\circ\text{C}$ ]	-20	-10	0	10	20	30	40	50
Länge [m]	49.975	49.98	49.984	49.993	49.995	49.998	50.01	50.014

- Zeichnen Sie die Messpunkte in ein Koordinatensystem ein. Wählen Sie die Achsenbereiche geeignet!
- Zeichnen Sie eine Gerade in die Grafik, die möglichst gut mit den Messpunkten übereinstimmt.
- Bei welcher Temperatur ist die Schiene genau 50 m lang?
- Welche Länge hat die Schiene bei 0 K?

### Lösungen:

1. a) 149 N b) 269 kg 2. 0.145 kg 3. b)  $y = 5.31 \cdot 10^{-4} x + 49.985$  (x: Temperatur in  $^\circ\text{C}$ , y: Länge in m) c)  $28.25 \text{ }^\circ\text{C}$  d) 49.84 m

## Noch mehr Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

4. 20% eines schwimmenden Holzklotzes liegen über der Wasseroberfläche, der Rest darunter. Welche Dichte hat das Holz?
5. Der Luftdruck auf dem Mars beträgt etwa 2% des Luftdrucks auf der Erde. Die Luft besteht fast ausschliesslich aus  $\text{CO}_2$ . In Äquatornähe erreicht die Temperatur tagsüber etwa  $0^\circ\text{C}$ . Wie gross ist dann die Luftdichte? (molare Massen: C: 12 g/mol, O: 16 g/mol).
6. a) 0.1 mol Wasser werden elektrolytisch in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Wie gross sind die Volumina der entstehenden Gase ( $20^\circ\text{C}$ ,  $10^5$  Pa), und welche Masse haben sie?  
b) Welches Volumen haben 0.1 mol flüssiges Wasser?

## Noch mehr Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

4. 20% eines schwimmenden Holzklotzes liegen über der Wasseroberfläche, der Rest darunter. Welche Dichte hat das Holz?
5. Der Luftdruck auf dem Mars beträgt etwa 2% des Luftdrucks auf der Erde. Die Luft besteht fast ausschliesslich aus  $\text{CO}_2$ . In Äquatornähe erreicht die Temperatur tagsüber etwa  $0^\circ\text{C}$ . Wie gross ist dann die Luftdichte? (molare Massen: C: 12 g/mol, O: 16 g/mol).
6. a) 0.1 mol Wasser werden elektrolytisch in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Wie gross sind die Volumina der entstehenden Gase ( $20^\circ\text{C}$ ,  $10^5$  Pa), und welche Masse haben sie?  
b) Welches Volumen haben 0.1 mol flüssiges Wasser?

## Noch mehr Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

4. 20% eines schwimmenden Holzklotzes liegen über der Wasseroberfläche, der Rest darunter. Welche Dichte hat das Holz?
5. Der Luftdruck auf dem Mars beträgt etwa 2% des Luftdrucks auf der Erde. Die Luft besteht fast ausschliesslich aus  $\text{CO}_2$ . In Äquatornähe erreicht die Temperatur tagsüber etwa  $0^\circ\text{C}$ . Wie gross ist dann die Luftdichte? (molare Massen: C: 12 g/mol, O: 16 g/mol).
6. a) 0.1 mol Wasser werden elektrolytisch in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Wie gross sind die Volumina der entstehenden Gase ( $20^\circ\text{C}$ ,  $10^5$  Pa), und welche Masse haben sie?  
b) Welches Volumen haben 0.1 mol flüssiges Wasser?

## Noch mehr Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

4. 20% eines schwimmenden Holzklotzes liegen über der Wasseroberfläche, der Rest darunter. Welche Dichte hat das Holz?
5. Der Luftdruck auf dem Mars beträgt etwa 2% des Luftdrucks auf der Erde. Die Luft besteht fast ausschliesslich aus  $\text{CO}_2$ . In Äquatornähe erreicht die Temperatur tagsüber etwa  $0^\circ\text{C}$ . Wie gross ist dann die Luftdichte? (molare Massen: C: 12 g/mol, O: 16 g/mol).
6. a) 0.1 mol Wasser werden elektrolytisch in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Wie gross sind die Volumina der entstehenden Gase ( $20^\circ\text{C}$ ,  $10^5$  Pa), und welche Masse haben sie?  
b) Welches Volumen haben 0.1 mol flüssiges Wasser?