

Zustandsänderungen von Gasen

1. In einem mit einem leicht beweglichen zylinderförmigen Kolben verschlossenen Zylinder mit dem Durchmesser von 7cm befindet sich 1Liter Luft unter Normaldruck.

 - a) Auf welchen Wert steigt der Druck des Gases an, wenn der Kolben langsam um 6cm hinein gedrückt wurde?
 - b) Welche Kraft ist für das Hineindrücken von Aufgabe a) erforderlich?
Das Volumen der Luft soll um 25% reduziert werden.
 - c) Wie hoch ist dann der Druck im Gas? Welche Kraft am Kolben ist dafür erforderlich?
2. In einer Stahlflasche mit $V=10\text{Liter}$ befindet sich 2,0kg Sauerstoff bei 18°C .
Wie viel Liter Sauerstoff kann man der Flasche unter Normaldruck bei konstanter Temperatur entnehmen?
3. Auf einer Sprayflaschen findet man den Aufdruck: „... nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen ...“.
 - a) Begründen Sie die Notwendigkeit eines solchen Hinweises.
 - b) Auf welchen Wert steigt der Druck in einer solchen Flasche bei 60°C an, wenn er bei 18°C $5 \cdot 10^5 \text{Pa}$ beträgt.
 - c) Wie hoch war die Temperatur, wenn die Sprayflasche bei $p=0,8\text{MPa}$ explodiert?
4. Die Luft in einer Kühltruhe wird bei 20°C und Normaldruck mit einem $1\text{m} \times 2\text{m}$ großen und 5kg schweren Deckel luftdicht verschlossen und auf -15°C abgekühlt.
 - a) Berechnen Sie die Druckänderung im Inneren der Kühltruhe.
 - b) Welche Kraft ist erforderlich, um den Deckel der Truhe zu öffnen (anzuheben).
5. Ein Wohnzimmer hat die Größe $5\text{m} \times 4\text{m} \times 3\text{m}$. Die Zimmertemperatur betrage 23°C .
 - a) Wie viel Liter Luft strömen durch die Fenster, wenn das Zimmer nachts auf 17°C abkühlt?
 - b) Bei Erwärmung (von ursprünglich 23°C) strömt 1m^3 Luft aus dem Zimmer heraus.
Auf welchen Wert steigt dabei die Zimmertemperatur?
6. Bei welcher Celsius-Temperatur nimmt ein ideales Gas unter konstantem Druck das doppelte Volumen wie bei 15°C ein?

Zustandsänderungen von Gasen

1. In einem mit einem leicht beweglichen zylinderförmigen Kolben verschlossenen Zylinder mit dem Durchmesser von 7cm befindet sich 1Liter Luft unter Normaldruck.

 - a) Auf welchen Wert steigt der Druck des Gases an, wenn der Kolben langsam um 6cm hinein gedrückt wurde?
 - b) Welche Kraft ist für das Hineindrücken von Aufgabe a) erforderlich?
Das Volumen der Luft soll um 25% reduziert werden.
 - c) Wie hoch ist dann der Druck im Gas? Welche Kraft am Kolben ist dafür erforderlich?
2. In einer Stahlflasche mit $V=10\text{Liter}$ befindet sich 2,0kg Sauerstoff bei 18°C .
Wie viel Liter Sauerstoff kann man der Flasche unter Normaldruck bei konstanter Temperatur entnehmen?
3. Auf einer Sprayflaschen findet man den Aufdruck: „... nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen ...“.
 - a) Begründen Sie die Notwendigkeit eines solchen Hinweises.
 - b) Auf welchen Wert steigt der Druck in einer solchen Flasche bei 60°C an, wenn er bei 18°C $5 \cdot 10^5 \text{Pa}$ beträgt.
 - c) Wie hoch war die Temperatur, wenn die Sprayflasche bei $p=0,8\text{MPa}$ explodiert?
4. Die Luft in einer Kühltruhe wird bei 20°C und Normaldruck mit einem $1\text{m} \times 2\text{m}$ großen und 5kg schweren Deckel luftdicht verschlossen und auf -15°C abgekühlt.
 - a) Berechnen Sie die Druckänderung im Inneren der Kühltruhe.
 - b) Welche Kraft ist erforderlich, um den Deckel der Truhe zu öffnen (anzuheben).
5. Ein Wohnzimmer hat die Größe $5\text{m} \times 4\text{m} \times 3\text{m}$. Die Zimmertemperatur betrage 23°C .
 - a) Wie viel Liter Luft strömen durch die Fenster, wenn das Zimmer nachts auf 17°C abkühlt?
 - b) Bei Erwärmung (von ursprünglich 23°C) strömt 1m^3 Luft aus dem Zimmer heraus.
Auf welchen Wert steigt dabei die Zimmertemperatur?
6. Bei welcher Celsius-Temperatur nimmt ein ideales Gas unter konstantem Druck das doppelte Volumen wie bei 15°C ein?