



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Auftrieb in Gasen



- 1 **Gib an, warum ein heliumgefüllter Luftballon in den Himmel aufsteigt.**
- 2 Nenne das Archimedische Gesetz für Gase in Wort- und Formelschreibweise.
- 3 Fasse zusammen, unter welchen Bedingungen Körper in Gasen steigen, schweben oder sinken.
- 4 Erschließe dir das Auftriebsverhalten eines Luftballons für verschiedene Gase.
- 5 Sage die zu erwartenden Versuchsergebnisse voraus.
- 6 Ermittle die Auftriebskraft eines Heißluftballons.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

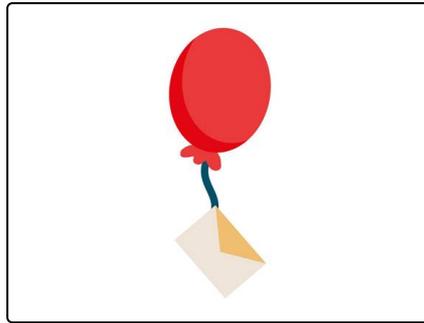


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Gib an, warum ein heliumgefüllter Luftballon in den Himmel aufsteigt.

Wähle die richtigen Antworten aus.



$\rho_{\text{Gas, außen}} < \rho_{\text{Gas, innen}}$ **A**

$\rho_{\text{Helium}} = \rho_{\text{Luft}}$ **B**

$\rho_{\text{Gas, außen}} > \rho_{\text{Gas, innen}}$ **C**

$\rho_{\text{Helium}} < \rho_{\text{Luft}}$ **D**

$\rho_{\text{Helium}} > \rho_{\text{Luft}}$ **E**

$\rho_{\text{Gas, außen}} = \rho_{\text{Gas, innen}}$ **F**



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, warum ein heliumgefüllter Luftballon in den Himmel aufsteigt.

1. Tipp

Unter welcher allgemeinen Bedingung steigt ein Körper in einem Gas auf?

2. Tipp

Wie sieht diese Bedingung in Bezug auf das genannte Beispiel aus?



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, warum ein heliumgefüllter Luftballon in den Himmel aufsteigt.

Lösungsschlüssel: C, D

Ein Luftballon steigt in Luft nach oben, wenn seine *Dichte im Innern geringer ist als die Dichte der (äußeren) Umgebung*: $\rho_{Gas,innen} < \rho_{Gas,außen}$ oder $\rho_{Gas,außen} > \rho_{Gas,innen}$. Dies ist der Fall bei einem heliumgefüllten Ballon, für den gilt: $\rho_{Helium} < \rho_{Luft}$.

Die *Dichte von Helium* liegt mit rund $0,18 \frac{kg}{m^3}$ sogar deutlich unter der *Dichte von Luft* von rund $1,30 \frac{kg}{m^3}$. Daher ist es möglich, einen Heliumballon mit einem (kleinen) zusätzlichen Gewicht wie einer Postkarte zu beschweren, ohne seine Flugfähigkeit zu stark zu mindern.

Leider hat selten jemand so eine Heliumgasflasche bei sich zu Hause rumstehen. Und bis zum nächsten Fest, bei dem mal wieder heliumgefüllte Ballons an kleine und große Kinder verteilt werden, dauert es wohl noch ein bisschen. Bis dahin könnte ich ja mal probieren, einen luftgefüllten Ballon zum Steigen zu bringen, das geht doch bestimmt auch irgendwie: Wärmere Luft hat eine geringere Dichte als kühle Luft, auch wenn der Ballon damit vielleicht keine Postkarte davontragen kann. Oder begeben sich lieber gleich selbst auf die Reise: Dafür nehme ich wohl dann doch lieber einen Ballon eine Nummer größer: den Heißluftballon. Hier steige ich, weil die heiße Luft im Ballon eine geringere Dichte hat als die kühlere Luft in seiner Umgebung.