



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Temperatur, Druck, Volumen (Das Gasgesetz)

Das Gasgesetz

$$p \cdot V = N \cdot k \cdot T$$

Stoffmenge n / [mol]

$$N = n \cdot N_A$$

$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$

Gaskonstante $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}}$

Avogadrozahl $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$

„Ein mol eines Stoffes ist diejenige Menge, die $6,02 \cdot 10^{23}$ Teilchen enthält“

- 1 Beschreibe, wie die genannten Größen ein Gas beeinflussen.
- 2 Nenne Faktoren, von denen der Zustand eines Gases abhängt.
- 3 Stelle das ideale Gasgesetz mithilfe der Boltzmann-Konstante dar.
- 4 Erkläre, wie sich das ideale Gasgesetz herleiten lässt.
- 5 Erkläre, ob das ideale Gasgesetz auch für reale Gase angewendet werden kann.
- 6 Berechne den Druck.
- + 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



Beschreibe, wie die genannten Größen ein Gas beeinflussen.

Verbinde die passenden Partner.

Je größer die Temperatur bei konstantem Druck ist,	A	1	desto größer ist die Temperatur.
Je größer der Druck bei konstanter Temperatur,	B	2	desto größer ist der Druck.
Je größer die Teilchenanzahl bei gleichem Volumen und gleicher Temperatur,	C	3	desto weniger Raum nimmt das Gas ein.
Je größer das Volumen bei gleichem Druck und gleicher Teilchenzahl,	D	4	desto mehr Raum wird eingenommen.

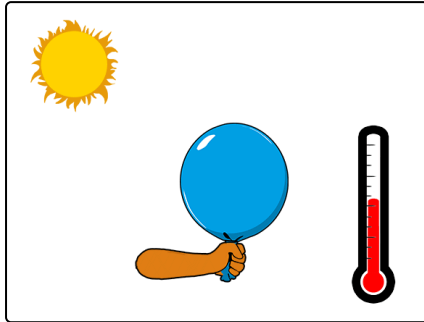


Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe, wie die genannten Größen ein Gas beeinflussen.

1. Tipp

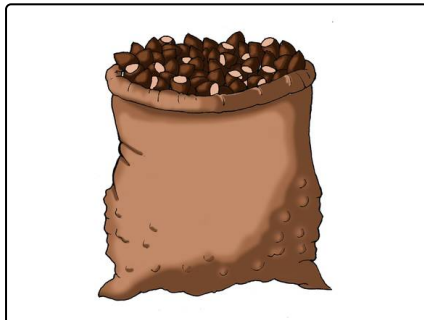


Mit höher werdender Temperatur wird der Luftballon immer größer. Wann ist der Druck bei diesem Vorgang konstant und was verändert sich stattdessen?

2. Tipp

Wenn man einen elastischen Gegenstand zusammendrückt, kann man ihn verkleinern. Dies ist bei Gas ähnlich. Was passiert also bei größerem Druck?

3. Tipp



Wenn in einen unelastischen Beutel immer mehr Teile gestopft werden, reißt dieser irgendwann. Was hat sich hier verändert?

4. Tipp

Die meisten Zusammenhänge stehen in Wechselwirkung miteinander. Wenn der erste Faktor steigt und dadurch der zweite Faktor sinkt, dann wird auch der erste Faktor kleiner wenn der zweite größer wird.

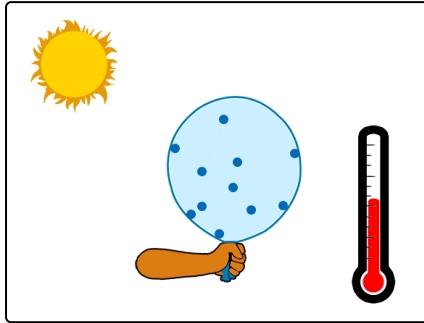


Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe, wie die genannten Größen ein Gas beeinflussen.

Lösungsschlüssel: A—4 // B—3 // C—2 // D—1



Wird ein geschlossener Luftballon steigenden Temperaturen ausgesetzt, dann wird er zuerst *immer größer* und schließlich *platzt* er.

Was passiert hier?

Die **Teilchenanzahl** ist während des Vorgangs *konstant*. Es kann *kein Gas* hinzukommen oder entweichen.

Der Ballon ist dehnbar, deswegen ist der *Druck* zuerst annähernd **konstant**.

Damit zeigt sich, dass mit **steigender Temperatur** ein **größeres Volumen** eingenommen wird.

Andersherum folgt, dass mit **steigendem Volumen** auch die *Temperatur* steigen muss.

Irgendwann kann sich der Ballon nicht weiter dehnen. Das *Volumen* ist *konstant*. Der **Druck** steigt mit der Temperatur und der Luftballon platzt letztendlich.

Wenn in einen unelastischen Beutel immer mehr Teilchen gestopft werden, dann reißt dieser irgendwann. Da er nicht elastisch ist, ist das **Volumen** *konstant*. Die **Teilchenzahl** wird immer *größer*. Damit *steigt* der **Druck** auf den Beutel.

Weiter kann man einen elastischen Gegenstand (eigentlich jeden, jedoch können wir meist nicht so viel Druck aufwenden) **zusammendrücken**. Mit größerem **Druck** wird also das **Volumen** *kleiner*.