

Habt ihr schon gewusst 581 Abstoßung

In dem Buch „Denksport Physik – Fragen und Antworten – von Lewis C. Espstein steht:

„Moleküle in einem Gas widerstehen einer Zusammenballung und versuchen, so weit wie möglich auseinander zu fliegen.

Freie Elektronen widerstehen ebenfalls einer Zusammenballung und versuchen, so weit wie möglich auseinander zu fliegen.

Wird ein Tank mit einem Gas gefüllt, dann verteilen sich die Moleküle mehr oder weniger einheitlich im Volumen des Tanks, wobei jedes Molekül den größtmöglichen Abstand zu seinem nächsten Nachbarn hält.

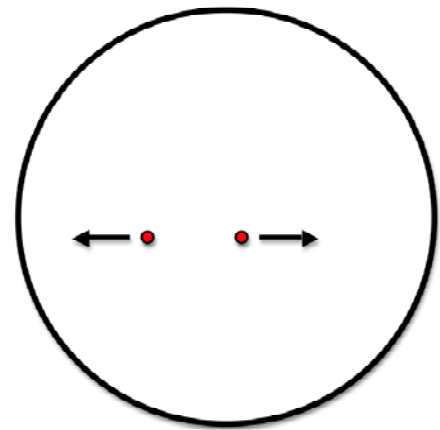
Wird eine Kupferkugel mit Elektrizität aufgeladen, verteilen sich die freien Elektronen mehr oder weniger einheitlich im Volumen der Kugel aus wohl demselben Grund.

- a) richtig
- b) falsch

Arbeitsauftrag

- [01] Lesen Sie den obigen Text ... und beantworten Sie dann spontan die Frage am Ende des Textes.

Der Autor des obigen Buches meint: „Die Antwort lautet b)“ ... und er schreibt weiter ... „Spontan würde man erwarten, dass sich die Elektronen wie Gasmoleküle gleichmäßig auf das Volumen der Kupferkugel verteilen ...“



- [02] Diskutieren Sie mit Ihrem Team das Verhalten eines Gases in einem Tank. Ist es richtig, dass „die Moleküle versuchen, so weit wie möglich auseinander fliegen wollen“?
- [03] Was würden Sie beobachten – bzw. wahrnehmen -, wenn Sie eine Parfümflasche öffnen und längere Zeit offen im Klassenzimmer stehen lassen? Was werden Sie beobachten können, wenn Sie einen Zuckerwürfel in ein Glas Wasser legen?
- [04] Aus dem Physikunterricht kennen Sie und Ihr Team das „Strom-Antrieb-Widerstands-Prinzip“. Wie passen die obigen Beispiele zu diesem „Prinzip“? Was wirkt bei einem Diffusionsstrom als Antrieb?
- [05] Aus dem Physikunterricht wissen Sie, dass man zwischen der Mikro- und Makro-Ebene streng unterscheiden muss. Wissen Sie noch, welche physikalische Größen zur „Mikro-“ und welche physikalischen Größen zur „Makro-Ebene“ gehören? Warum wurde im Physikunterricht streng darauf geachtet, dass ein Wechsel von einer Ebene in die andere nur „reflektiert“ stattfindet?
- [06] Besteht ein wesentlicher Grund dafür, die Makroebene zu verlassen, um die „Gleichverteilung“ des Gases in einem Tank zu erklären?
- Wie kann man diese Gleichverteilung ohne „Abstieg“ in die Mikroebene zu erklären?
- [07] Warum verteilt sich die elektrische Ladung nicht gleichmäßig in der oben beschriebenen Kupferkugel? Warum sitzt die elektrische Ladung gleichmäßig verteilt auf der Oberfläche der Kupferkugel?
- [08] Was versteht man unter dem sogenannten Faraday-Effekt?
- [09] An vielen Stellen – leider auch in Physikbüchern – findet man die Aussage: „In einem Auto ist man bei einem Blitzeinschlag sicher, weil das Auto bei einem Blitzeinschlag wie ein Faraday-Käfig wirkt“ ... Warum ist diese Aussage völlig unsinnig? Können Sie sich erklären, warum sich dieser Unsinn so lange in den Schulbüchern hält?

Warum ist man im Auto aber trotzdem relativ sicher ... ;-)