

Ein paar Problemchen zum Reinkommen

1 Prolog

- Zum Aufwärmen

1 Prolog

- Zum Aufwärmen

1 Prolog

- Zum Aufwärmen

Frage 1: Der Ballon in der U-Bahn

Frage: Nach vorne oder nach hinten?

Ein Kind sitzt in der U-Bahn. Es hält einen Heliumballon in der Hand. Die U-Bahn bremst. Der Ballon bewegt sich. In welche Richtung? Warum?

Frage 1: Der Ballon in der U-Bahn

Frage: Nach vorne oder nach hinten?

Ein Kind sitzt in der U-Bahn. Es hält einen Heliumballon in der Hand. Die U-Bahn bremst. Der Ballon bewegt sich. In welche Richtung? Warum?

Antwort

Die Luft fließt noch eine Weile weiter nach vorne, wenn der Waggon bremst (genauso drückt es uns ja auch in Fahrtrichtung, wenn die U-Bahn bremst). Das erhöht den Druck vorne im Vergleich zu hinten. Der Ballon „will“ immer dahin, wo der Druck niedriger wird. Man nennt das auch Auftrieb. Normalerweise sorgt das einfach dafür, dass der Ballon zur Decke hin fliegt. Hier treibt der Druckunterschied zwischen vorne (hoch) und hinten (niedrig) ihn also nach hinten.

https://www.youtube.com/watch?v=PWcw_GY1xcE – credit für den tipgebenden Studierenden.

Frage 2: Kawumms

Frage: Was ist schlimmer?

Was ist schlimmer, ein Frontalzusammenstoß zweier identischer Autos oder eine direkte Fahrt gegen eine Mauer? Wieso?

Frage 2: Kawumms

Frage: Was ist schlimmer?

Was ist schlimmer, ein Frontalzusammenstoß zweier identischer Autos oder eine direkte Fahrt gegen eine Mauer? Wieso?

Antwort

Beim Frontalzusammenstoß hat jedes der Autos dieselbe Wucht. Insgesamt ist also die Gewalt, die durch den Unfall entsteht, doppelt so groß. Sie teilt sich aber wiederum auf zwei Autos auf. Jedes Auto für sich wird also genauso sehr zerstört, als wäre es alleine gegen eine Wand gefahren. Rein theoretisch ist es also genauso schlimm, egal, ob man gegen eine Wand fährt oder frontal in ein anderes Auto. Natürlich hält sich kaum ein Verkehrsunfall an diese sehr schematische Situation.

Frage 3: Das Blaue vom Himmel

Frage: Mal blau, mal rot?

Der Himmel ist blau, der Sonnenuntergang ist rot. Hängt das zusammen?
Wenn ja, wie?

Frage 3: Das Blaue vom Himmel

Frage: Mal blau, mal rot?

Der Himmel ist blau, der Sonnenuntergang ist rot. Hängt das zusammen?
Wenn ja, wie?

Antwort

Blaues Licht wird stärker gestreut als rotes. Daher wird von der Atmosphäre das Blaue Licht in alle Richtungen verteilt. Deswegen sieht der Himmel für uns blau aus. Beim Sonnenuntergang kommt genau von diesem blauen Licht kaum etwas bei uns an, die Sonne wird rötlich.

Frage 4: Heiß oder hoch?

Frage: Wie viel Energie steckt in heißem Wasser?

Stellen Sie sich vor, Sie erhitzen einen Liter Wasser von 0 auf 100 °C. Dafür brauchen Sie einen bestimmten Energiebetrag. Wie hoch könnten Sie den Liter Wasser mit diesem Energiebetrag heben? (Schätzen Sie.)

Frage 4: Heiß oder hoch?

Frage: Wie viel Energie steckt in heißem Wasser?

Stellen Sie sich vor, Sie erhitzen einen Liter Wasser von 0 auf 100 °C. Dafür brauchen Sie einen bestimmten Energiebetrag. Wie hoch könnten Sie den Liter Wasser mit diesem Energiebetrag heben? (Schätzen Sie.)

Antwort

Es sind über 40 km.

<https://www.youtube.com/watch?v=S405vo0CqAQ> – credit für den tipgebenden Studierenden.

Frage 5: Doller!

Frage: Auf der Schaukel

Paul und Anna schaukeln. Paul ist etwas müde und schaukelt nur ganz sanft hin und her. Anna platzt fast vor Energie und schaukelt richtig hoch. Wenn man nun eine Minute lang zählt, wer wie oft vor und zurück schwingt: Wer schaukelt schneller? Der gemütliche Paul oder die energische Anna?

Frage 5: Doller!

Frage: Auf der Schaukel

Paul und Anna schaukeln. Paul ist etwas müde und schaukelt nur ganz sanft hin und her. Anna platzt fast vor Energie und schaukelt richtig hoch. Wenn man nun eine Minute lang zählt, wer wie oft vor und zurück schwingt: Wer schaukelt schneller? Der gemütliche Paul oder die energische Anna?

Antwort

Beide machen dieselbe Anzahl Schwingungen. Anna ist schneller, dafür ist ihr Weg weiter. Paul muss nur ganz kurze Wege hin und her, ist dafür aber sehr langsam.