

Wie lautet die Bedingung dafür, dass ein Objekt steht und nicht umfällt?



- A** Das Lot vom Schwerpunkt des Objekts muss durch die Standfläche gehen.
- B** Es muss eine breite Standfläche haben.
- C** Es muss senkrecht stehen.
- D** Es darf nicht seitlich angestoßen werden.

Lösung **A** ist richtig.



Man kann sich die Masse des Objekts als punktförmige Masse vorstellen, die im Schwerpunkt des Gegenstands konzentriert ist. An diesem Punkt greift die Schwerkraft an, die immer senkrecht bzw. lotrecht gerichtet ist. Das Lot vom Schwerpunkt ist also die Wirkungslinie der Kraft. Wenn sie neben der Standfläche verläuft, gibt es einen Hebelarm, über den die Gewichtskraft das Objekt kippt.



Warum ist die Gewichtskraft eines Körpers am Nord- oder Südpol größer als am Äquator?

- A** An den Polen gibt es sehr dickes Eis.
- B** Durch die hohe Temperatur am Äquator steigt das Volumen des Körpers.
- C** Die Entfernung zum Erdmittelpunkt ist an den Polen kleiner als am Äquator.
- D** Der Äquator ist der größte von allen Breitenkreisen der Erde.

Lösung C ist richtig.



Die Gewichtskraft von Körpern ist eine Folge der Massenanziehung. Die Erde wirkt so, als wäre ihre ganze Masse im Mittelpunkt konzentriert. Die Erde ist zu den Polen hin abgeplattet. Nach dem Gravitationsgesetz nimmt die Massenanziehungskraft zwischen Körpern mit dem Quadrat der Entfernung ab. Außerdem entsteht durch die Drehung der Erde eine zum Äquator hin zunehmende Fliehkraft, die der Schwerkraft entgegenwirkt.



**Was kennzeichnet
den Begriff „Masse“
in der Physik?**

- A** Masse ist Material.
- B** Masse ist das gleiche wie Gewicht.
- C** Trägheit und Gewichtskraft
- D** Masse ist ein fester Körper.

Lösung **C** ist richtig.



Die Masse ist ein Begriff für zwei unterschiedliche Eigenschaften der Körper, nämlich für die Trägheit (also den Widerstand gegen Beschleunigungen) und für die Schwere bzw. die Anziehungskraft, die zwei Körper aufeinander ausüben. Erstaunlicherweise wachsen beide Eigenschaften in gleicher Weise mit der Größe der Körper – ein doppelt so schwerer Körper ist auch doppelt so träge.



**Du bremst mit deinem
Fahrrad.**

**Wo bleibt die Bewegungs-
energie?**

- A** Die Energie verschwindet.
- B** Im Körper des Radfahrers.
- C** Durch Reibung werden die Bremsen erwärmt.
- D** Aus der Bewegungsenergie wird Lageenergie.

Lösung **C** ist richtig.



Die Energie verschwindet nicht, sondern wird am Ende, wenn die Bremsen sich abkühlen, zu Wärmeenergie der Luft.



Warum gibt es an Frachtschiffen unterschiedliche Lademarkierungen für Süßwasser und Salzwasser?

- A** Weil Schiffe im Salzwasser tiefer einsinken.
- B** Weil Schiffe im Süßwasser tiefer einsinken.
- C** Weil man Schiffe auf dem Meer wegen der Wellen weniger beladen darf.
- D** Weil Süßwasser und Salzwasser unterschiedliche Temperaturen haben.

Lösung **B** ist richtig.



Die Auftriebskraft, die auf ein im Wasser schwimmendes Schiff wirkt, ist proportional zur Gewichtskraft der von ihm verdrängten Wassermenge. Süßwasser ist „spezifisch leichter“ bzw. es hat eine geringere Dichte als Salzwasser, daher soll ein Schiff im Süßwasser nicht so stark beladen werden wie im Salzwasser.