

Fragenkatalog Masse, Gewicht, Dichte

1. Erkläre in einigen Punkten den Unterschied zwischen Masse und Gewicht.
2. Welche Aussage ist falsch: a) Am Mond hat man weniger Gewicht als auf der Erde. b) Am Mond hat man weniger Masse als auf der Erde.
3. Erkläre, wie eine Balkenwaage funktioniert, und warum man sie am Mond schon, in einer Raumstation ohne Schwerkraft aber nicht verwenden kann.
4. Ein Mondfahrer passiert es, dass die Batterien seines Fahrzeugs leer werden. Er meint, es sei recht leicht anzuschieben, weil es ja viel leichter ist als auf der Erde. Dennoch ist das Beschleunigen gleich anstrengend. Erkläre, warum das so ist!
5. Eine Waage in einer schwerelosen Raumstation funktioniert nur mit Beschleunigen / Schütteln / Hin- und Herschwingen. Erkläre, warum das so ist!
6. Wie viel kg Luft enthält in etwa ein Klassenraum? Schätze die Maße selbst.
7. Ein Wassertank misst $2\text{ m} \cdot 4\text{ m} \cdot 5\text{ m}$. Welche Wassermasse enthält er?
8. Wir betrachten Bandstahl mit rechteckigem Querschnitt ($5\text{mm} \cdot 4\text{cm}$). Die Masse pro Meter ist 1,7 kg. Berechne die Dichte dieses Stahls!
Anm.: Es handelt sich um einen Quader, dessen Volumen du vorher berechnen musst. Nimm als Einheit in der Berechnung cm, dm oder m. [8500 kg/m^3]
9. (a) Rechne die Dichte von Osmium in kg/m^3 und g/cm^3 um. Osmium ist das dichteste von allen Metallen und hat $22,6\text{ kg/dm}^3$.
(b) Platin hat eine Dichte von $21\,450\text{ kg/m}^3$. Rechne in g/dm^3 um.
10. Wasserstoff hat eine Dichte von $0,0899\text{ kg/m}^3$ bei 0°C (und 1 bar Druck). Berechne, wie viel g Wasserstoff ein kleiner Ballon mit 5ℓ Inhalt enthält. [0,4495 g]
11. Ein Neutronenstern hat ungefähr die Masse der Sonne ($2 \cdot 10^{30}\text{ kg}$), aber nur einen Durchmesser von etwa 20 km. Berechne seine mittlere Dichte.
12. In einem Einfamilienhaus werden etwa 1 km Kupferdraht mit 2 mm Durchmesser verlegt. Welcher Masse Kupfer entspricht das?
Anm.: Es handelt sich um einen Zylinder mit der Volumsformel $V = r^2\pi h$. Rechne in der Einheit m und vergiss nicht, dass d und r nicht gleich sind! [28 kg]
13. Schätze dein Volumen ab!
Anm.: Ein Mensch hat ungefähr die Dichte von Wasser.
14. Im Laufe der Menschheitsgeschichte wurden ca. 160.000 t Gold gefördert. Wie groß wäre ein entsprechender Goldwürfel? [20,2 m]