

Ausführliche Lösungen zu Fragen und Aufgaben zur Mechanik V

| | |
|----|--|
| A1 | Nenne mindestens drei Beispiele für einen einseitigen Hebel. |
| | Ausführliche Lösung |
| | Beispiele für einseitige Hebel sind: Nussknacker, Schubkarre, Handbremshebel, und Bohrständer. |
| A2 | Ein Ziegelstein hat die Maße: Länge: $l = 30 \text{ cm}$, Breite: $b = 6 \text{ cm}$, Höhe: $h = 12 \text{ cm}$ Wie groß ist sein Volumen? Hinweis: Schreibe zuerst die Formel hin, setze die Werte ein und rechne. |
| | Ausführliche Lösung |
| | gegeben : $l = 30 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $h = 12 \text{ cm}$ gesucht : V $V = l \cdot b \cdot h = 30 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 30 \cdot 6 \cdot 12 \text{ cm}^3 = \underline{\underline{2160 \text{ cm}^3}}$ Der Ziegelstein hat ein Volumen von $V = 2160 \text{ cm}^3$. |
| | |
| A3 | Wie bestimmt man das Volumen unregelmäßiger Körper? Beschreibe den Versuch. |
| | Ausführliche Lösung |
| | Ein Gefäß wird randvoll mit Wasser gefüllt. Man taucht den unregelmäßigen Körper vollständig ins Wasser. Dieser verdrängt genau so viel Wasser wie seinem Volumen entspricht. Die verdrängte Wassermenge läuft über und wird mit einem Messbecher gemessen. Dieser zeigt das Volumen z. B. in cm^3 an. Die beschriebene Methode heißt Überlaufmethode zur Bestimmung des Volumens unregelmäßiger Körper. |
| A4 | Kann man einen physikalischen Körper beliebig oft zerteilen? Begründe deine Antwort. |
| | Ausführliche Lösung |
| | Einen physikalischen Körper kann man nicht beliebig oft zerteilen. Alle Körper bestehen aus Teilchen. Diese sind sehr klein, man nennt sie Moleküle oder Atome. Diese lassen sich nicht so ohne weiteres zerteilen. |
| A5 | Worin besteht der Unterschied zwischen einem Atom und einem Molekül? |
| | Ausführliche Lösung |
| | <u>Atome</u> sind die kleinsten Teilchen eines chemischen Elementes wie zum Beispiel Eisen. <u>Moleküle</u> sind die kleinsten Teilchen eines Stoffes, der aus mindestens zwei Elementen zusammengesetzt ist. Wasser zum Beispiel besteht aus Wasserstoff und Sauerstoff. Die kleinsten Teilchen von Wasser sind Wassermoleküle, sie bestehen jeweils aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom (H_2O). |

| | |
|---------------------|--|
| A6 | Was bedeuten die Angaben: |
| a) | 10^3 m |
| b) | 10^{-3} m |
| Ausführliche Lösung | |
| a) | 10^3 m bedeutet $10 \cdot 10 \cdot 10$ m = <u><u>1000</u></u> m |
| b) | 10^{-3} m bedeutet $\frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10}$ m = $\frac{1}{1000}$ m = <u><u>0,001</u></u> m |

| | |
|--|---|
| A7 | Wo überall treten in der Natur Kräfte auf? Nenne drei Beispiele und erkläre was die Kräfte bewirken. |
| Ausführliche Lösung | |
| Wenn ein Gegenstand angehoben werden soll ist dazu Kraft erforderlich. Ein Expander kann nur mit Kraft auseinandergezogen werden. Ein Auto lässt sich nur mit viel Kraft anschieben. | |

| | |
|---------------------|---|
| A8 | Energie |
| a) | Was verstehst du unter Energie? |
| b) | In welchen Einheiten wird die Energie gemessen? |
| c) | Nenne drei mögliche Formen, in der Energie auftritt. |
| Ausführliche Lösung | |
| a) | Energie ist die Fähigkeit Arbeit zu verrichten. |
| b) | Energie wird in den Einheiten Newtonmeter (Nm), Wattsekunden (Ws) oder Joule (J) gemessen. |
| c) | Eine Dachziegel besitzt gegenüber dem Straßenniveau Lageenergie (Höhenenergie). Eine heiße Wärmflasche besitzt Wärmeenergie. Ein fahrendes Auto besitzt Bewegungsenergie. |

| | |
|--|--|
| A9 | Wie lautet der Satz von der Erhaltung der Energie? |
| Ausführliche Lösung | |
| Energie kann weder erzeugt, noch verbraucht werden. Energie geht nie verloren. Sie wird immer nur in eine andere Form umgewandelt. | |

| | |
|--|--|
| A10 | Warum kann man einen Korken nicht in eine Flasche drücken, wenn diese vollständig gefüllt ist? |
| Ausführliche Lösung | |
| Flüssigkeiten lassen sich nicht zusammendrücken. Deshalb lässt sich ein Korken nicht in eine vollständig mit Flüssigkeit gefüllte Flasche drücken. | |

| | |
|---|--|
| A11 | Adhäsion und Kohäsion |
| a) | Was verstehst Du unter Kohäsion? |
| b) | Was verstehst Du unter Adhäsion? |
| Ausführliche Lösung | |
| a) | Kohäsion ist die Kraft, die einzelnen Moleküle in einem Stoff zusammenhält, auch Zusammenhangskraft genannt. Ist die Kohäsionskraft der Moleküle groß (zum Beispiel bei Metall), dann ist der Stoff fest. Ist sie klein (zum Beispiel bei Wasser), dann ist der Stoff flüssig. Bei gasförmigen Stoffen (zum Beispiel bei Luft) gibt es keine Kohäsion zwischen den Molekülen. Speziell bei Wasser schließen sich durch die Kohäsionskraft Wassertröpfchen zu einer Wasserlache zusammen. |
| b) | Die Adhäsion oder Anhangskraft bezeichnet die Zusammenhänge zwischen den Molekülen zweier verschiedener Stoffe. Wassertröpfchen haften als Tautröpfchen an Fensterscheiben oder an Gräsern. |
| A12 | Kapillarwirkung |
| a) | Was verstehst Du unter Kapillarwirkung? |
| b) | Nenne zwei Beispiele von Kapillarwirkung. |
| Ausführliche Lösung | |
| a) | Kapillarwirkung beobachten wir in allen Körpern, die enge Hohlräume enthalten. Flüssigkeiten steigen in dünnen Röhrchen hoch. |
| b) | In Pflanzen steigt das Wasser, das diese für ihr Wachstum benötigen durch Kapillarwirkung nach oben. Auch die feinen Adern im Blutkreislauf zeigen Kapillarwirkung. |
| A13 | Nenne vier Hydraulikgeräte. |
| Ausführliche Lösung | |
| Eine Baggerschaufel wird hydraulisch angetrieben. Die Hebebühne in der Autowerkstatt, das Bremssystem im Auto und die Strohpresse in der Landwirtschaft sind Hydraulikgeräte. | |
| A14 | Druck |
| a) | Was verstehst Du unter Druck? |
| b) | Wie lautet die Formel für den Druck? |
| c) | In welchen Einheiten wird der Druck gemessen? |
| Ausführliche Lösung | |
| a) | Druck ist die Kraft pro Flächeneinheit. |
| b) | Druck = Kraft/Fläche $p = F/A$ |
| c) | Gebräuchliche Druckeinheiten sind bar und Pascal (Pa). |