

Name: \_\_\_\_\_ Rohpunkte : \_\_\_\_\_ /



Bewertung : \_\_\_\_\_

- 1 Ein Kran zieht eine Masse von 50 kg um 10 m nach oben und dreht sie dann um den Winkel  $90^\circ$  zur Seite (siehe Abbildung 1).

Beim zweiten Mal (Abb. 2) wird die Last nur etwas hochgezogen und dann etwas gedreht und dann weiter bis nach oben gezogen und dann in die vorgesehene Position weiter gedreht.

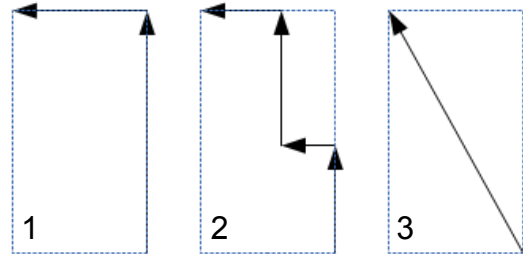
Beim dritten Mal (Abb. 3) wird die Last hochgezogen und gleichzeitig gedreht.

SchlieÙe bei den folgenden Rechnungen jegliche Reibung aus.

a) Berechne, wie viel Energie für das Hochziehen im ersten Fall benötigt wird.

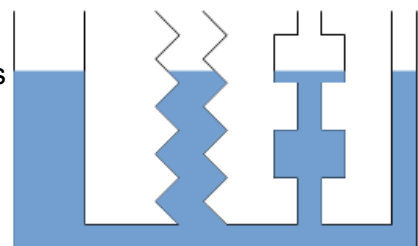
b) Berechne, wie viel Energie für die Drehung im ersten Fall benötigt wird.

c) Gib an, ob beim 2. und 3. Bewegungsvorgang Energie gespart wird.  
Wenn Energie gespart wird, gib an, wie viel Energie man spart.



- 2 Drückt man eine geöffnete Plastik-Wasserflasche von beiden Seiten kräftig zusammen, so spritzt das Wasser nach oben hinaus, also senkrecht zu der Richtung, in die man gedrückt hat. Begründe, warum das so ist.

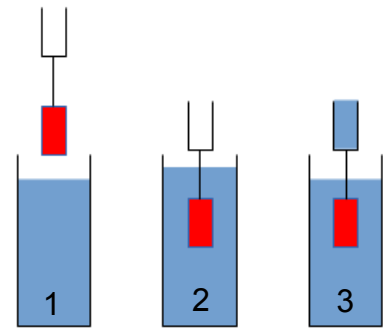
- 3 Begründe, warum in nebenstehend abgebildetem Gefäß das Wasser in allen Röhren gleich hoch steht, obwohl doch die Röhren unterschiedlich geformt sind.



4 An einem Kraftmesser (hier nicht eingezeichnet) hängt ein leeres Gefäß und ein schwerer Körper, der das gleiche Volumen wie das Gefäß hat (1).

Taucht man den schweren Körper in ein Gefäß mit Wasser ein, so zeigt der Kraftmesser eine geringere Gewichtskraft (2).

Füllt man das Wasser, das der Körper verdrängt hat, in das leere Gefäß, so zeigt der Kraftmesser dieselbe Gewichtskraft an wie zu Beginn (3).

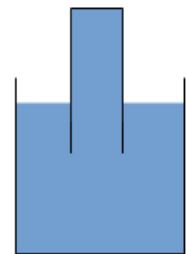


a) Erkläre, warum bei 2 die Gewichtskraft geringer ist als bei 1.

b) Erkläre, warum bei 3 die Gewichtskraft genau so groß ist wie bei 1.

5 Wird ein Glas unter Wasser gefüllt und dann mit der Öffnung nach unten etwas aus dem Wasser gezogen, so bleibt das Wasser in dem Glas (siehe Skizze).

Dieses Prinzip will man benutzen, um einen 80 m hohen Wolkenkratzer mit Wasser zu versorgen. Dazu wird ein genügend großes Gefäß mit Wasser gefüllt und dann mit der Öffnung nach unten von einem Kran hochgezogen. An dem Gefäß sind Wasserhähne angebracht, die man dann in den oberen Stockwerken öffnen kann, um sich mit dem heraus fließenden Wasser zu versorgen.

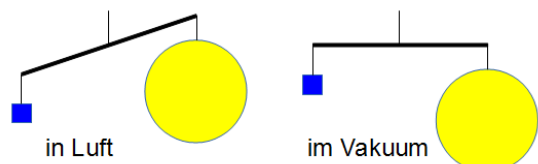


a) Aus 2 verschiedenen Gründen ist das nicht möglich. Erläutere, warum das so ist.

b) Die beschriebene Methode ist eigentlich nicht schlecht. Wie müsste man den Wassertransport abwandeln, damit man das Wasser bis in die oberen Stockwerke bekommt?

6 Im Unterricht haben wir gesehen, dass eine Styroporkugel an einer Waage nicht im Gleichgewicht war.

Wurde aber die Luft um die Waage herum unter einer Glasglocke abgesaugt, so senkte sich die Styroporkugel ab. Begründe, warum das so ist.



- 7 a) Kreuze die richtige Antwort an:  
Der Druck in einem Gasvolumen wird erniedrigt, indem man  
das Volumen  vergrößert,  verkleinert  
oder  
die Temperatur  erhöht,  erniedrigt.
- b) Was passiert mit einem Gasvolumen, wenn der Druck gleich bleibt und die Temperatur erhöht wird?
- 

- 8 Ein Profi-Radrennfahrer fährt einen 1,2 km hohen Berg in 40 Minuten hoch.  
Ein Freizeitradfahrer benötigt dazu 2 Stunden und 40 Minuten.  
Beide Radfahrer haben zusammen mit ihren Fahrrädern jeweils die Masse 80 kg und fahren mit konstanter Geschwindigkeit.
- a) Berechne, um das Wievielfache die Leistung des Profis größer ist als die des normalen Radfahrers?
- b) Beide Radfahrer fahren gleichzeitig los.  
Berechne, welche Höhe der Freizeitradfahrer erreicht hat, wenn der Profi am Gipfel angekommen ist.
- 

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!