

### 1. Aufgabe

Nenne zwei verschiedene Energieformen und gib einen Prozess an, bei dem sich eine der beiden Energieformen in die andere Form umwandelt.

**Spannenergie, Bewegungsenergie: Katapult.**

### 2. Aufgabe

Erläutere, ob bei folgendem Vorgang Arbeit verrichtet wird oder nicht:



**Hier wird keine Arbeit verrichtet, da der Weg des Fallschirms (=nach unten absinken) nicht GEGEN eine Kraft, sondern in Richtung einer Kraft zurückgelegt wird.**

### 3. Aufgabe

Bei der Gewichthebetechnik „Reißen“ wird eine Hantel in einer einzigen Bewegung über den Kopf gehoben. Anschließend steht der Athlet aus der Hocke auf. In der Klasse bis 85kg Körpergewicht liegt der von Andrej Rybakou aufgestellte Weltrekord bei einer Hantelmasse von 187kg.

- a) Um wieviel Joule wurde die Lageenergie der Hantel erhöht, wenn Andrej sie um 1,80m angehoben hat? Du kannst mit  $g=10\text{m/s}^2$  rechnen.

**Für die Lageenergie gilt  $W=mgh$ . Nun ist  $h=1,8\text{m}$  und  $m=187\text{kg}$ . Damit wurde die Lageenergie um  $W=187 \cdot 10 \cdot 1,8$  Joule, also 3366 J erhöht.**

- b) Welcher durchschnittlichen Leistung entspricht es, wenn Rybakou für den Stemmvorgang 2s benötigt hat? Du kannst wieder mit  $g=10\text{m/s}^2$  rechnen.

**Leistung ist Arbeit pro Zeit, kurz:  $P=W/t$ .  $W$  haben wir in a) berechnet,  $t=2\text{s}$  ist vorgegeben. Also rechnen wir  $P=3366/2$  Watt, also wurde eine durchschnittliche Leistung von 1683 W benötigt.**

#### 4. Aufgabe

Auf dem Wasserkocher unserer Physik-Vorbereitung ist die Größe „900 Watt“ notiert.

- a) Erläutere, was dies bedeutet.

**Hier werden pro Sekunde 900 J elektrische Energie in Wärme umgewandelt.**

- b) Wie lange dauert es, bis dieser Wasserkocher eine Energie von 10 kJ umgewandelt hat?  
Wo ist diese (elektrische) Energie hin?

**Da pro Sekunde 900 J umgewandelt werden, kann man diese Aufgabe mit dem Dreisatz lösen. 10kJ sind 10.000 J. Also braucht es in etwa 11s (was 9.900 J entspricht).**

#### 5. Aufgabe

Was verstehen wir unter dem Begriff „Stromkreis“? Nenne die wichtigsten Bestandteile und gib jeweils ein Alltagsbeispiel dazu an.

**Unter einem Stromkreis versteht man einen gemeinsamen Aufbau von einer Spannungsquelle, von elektrischen Leitern und Verbrauchern. Beispiele dafür wären: Eine Batterie, Kupferkabel und eine Birne. So etwas wie in Aufgabe 6 ist ein Stromkreis!**

#### 6. Aufgabe

Im Unterricht haben wir verschiedene Experimente mit Glühlampen durchgeführt. Darunter haben wir die beiden folgenden Aufbauten untersucht:



Abbildung 1

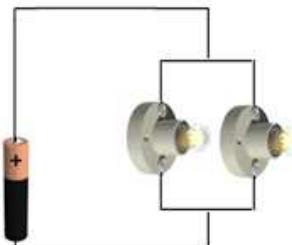


Abbildung 2

- a) Fertige von beiden Abbildungen eine technische Zeichnung an.

**Spare ich mir! Das Symbol der Batterie sind parallel Striche und Lampen werden mit einem Kreis, in dem ein Kreuz eingezeichnet ist, dargestellt.**

- b) Welche Lämpchen leuchten heller, wenn alle Komponenten identisch sind? Begründe deine Antwort kurz.

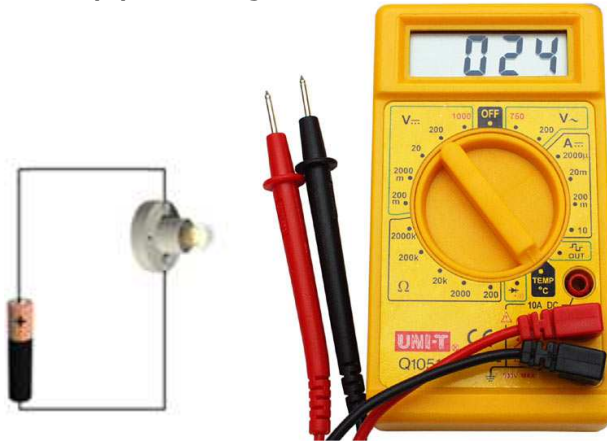
**Die Lampen aus Abb.2; denn an jeder fällt die gesamte Batteriespannung ab, die ein Maß für die elektrische Energie ist, die in Licht umgesetzt wird.**

- c) Welche Lämpchen leuchten länger, wenn alle Komponenten identisch sind? Begründe mit dem Energieerhaltungssatz.

**Aus b) folgt es mit dem Energieerhaltungssatz: Wenn die beiden Lampen aus Abb.2 heller strahlen, dürfen sie ja nicht auch noch länger strahlen als die der Abb.1. Daher leuchten die Lämpchen aus Abb.1 länger als die anderen beiden!**

## 7. Aufgabe

Im Unterricht haben wir als wichtige Kenngrößen eines Stromkreises die Begriffe Spannung (U), Stromstärke (I) und Widerstand (R) kennengelernt.



- a) Wie kann man sich den Begriff Stromstärke vorstellen? Ist die Stromstärke in Abb. 2 der Aufgabe 5 überall gleich?

**Bei hoher Stromstärke bewegen sich viele Elektronen durch den elektrischen Leiter, bei niedriger Stromstärke entsprechend weniger. Also kann man sich Stromstärke als „fließende Ladung pro Zeit“ vorstellen.**

**Nein, denn in Abb.2 von Aufgabe 5 teilt sich der Strom vor den beiden Lämpchen auf!**

- b) Könntest du mit dem oben abgebildeten Messgerät die Spannung U für den obigen Stromkreis messen? Wenn ja, wo muss man die Mess-Stecker anbringen?

**Man hält den roten Mess-Stecker an die Oberseite der Batterie und den schwarzen an die Unterseite. Oder andersherum.**

- c) Angenommen, du misst für den obigen Aufbau eine Spannung von  $U=1,5$  Volt und einen Strom von  $I=0,25$  Ampere. Wie groß ist dann der Widerstand der Lampe?

**Es gilt  $R=U/I$ , was wir uns mit „URI“, also  $U=R*I$ , gemerkt haben. Wir kennen  $U=1,5V$  und  $I=0,25A$ , also ist  $R=1,5/0,25$  Ohm bzw. 6 Ohm.**

## 8. Aufgabe

In der letzten Stunde haben wir das Ohmsche Gesetz kennengelernt.

- a) Wie lautet es?

**Das Ohmsche Gesetz besagt, dass bei einem Stromkreis mit doppelter Spannung eine doppelte Stromstärke zu messen ist. Es gilt also  $U=R*I$ . Das ist normalerweise nicht der Fall, da sich der Widerstand von bspw. Lampen bei steigender Temperatur verändert. Und die steigt mit wachsender Stromstärke!**

- b) Beschreibe einen Versuch aus dem Unterricht, mit dem wir dieses nachgewiesen haben.

**In kurz: Der Versuch mit dem Konstantan-Draht!**