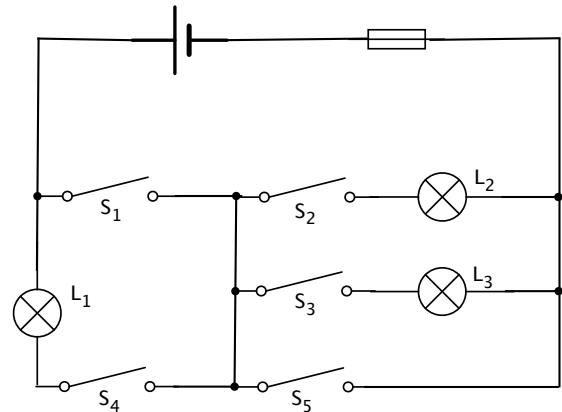


Aufgabe 1: Hell und heller

Dein kleiner Bruder Paul hat in einem Elektrikbaukasten Lampen und Schalter gefunden und aus reiner Freude eine Schaltung aufgebaut. Kurz bevor er anfängt, mit den Schaltern zu spielen, baust du vorsichtshalber eine Sicherung ein – jetzt hast du die angegebene Schaltung – und beginnst zu überlegen.

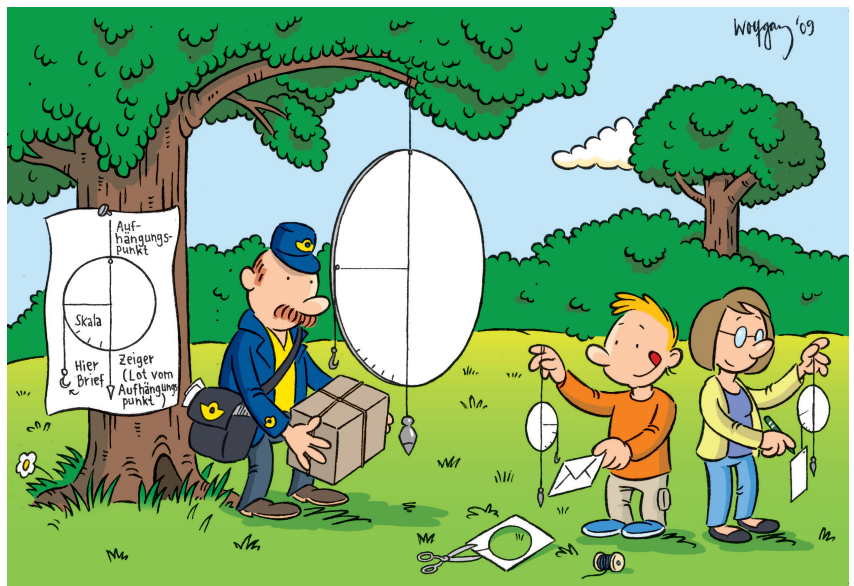
- Welche Schalter müssen geschlossen sein, damit eine oder zwei oder alle drei Lampen leuchten? Leuchten die Lampen immer gleich hell?
- Untersuche, ob auch ein Kurzschluss auftreten und damit die Sicherung durchbrennen kann.



Aufgabe 2: Schwer und schwerer

Paula möchte für Oma zu Weihnachten eine Briefwaage basteln; sie möchte dabei im Wesentlichen eine dicke Pappe benutzen. Nach längerem Überlegen kommt sie auf das Design, das in der Abbildung wiedergegeben ist.

- Baue eine Waage aus einer Pappscheibe von 20 cm Durchmesser gemäß der Abbildung.
- Fertige die Skala der Waage an.
- Für welchen Messbereich ist deine Waage geeignet?
- Wie ist die Skala zu ändern, wenn die Masse der Scheibe verdoppelt wird (z.B. indem man zwei gleiche Pappscheiben hintereinander klebt)?



Die Scheibe mit der Skala ist ein Teil der Lösung der Aufgabe – bitte mit einsenden.

Aufgabe 3: Kalt und kälter

An einem kalten Wintertag streut der Nachbar Salz auf den vereisten Gehweg. Vera beobachtet, dass sich nach kurzer Zeit die Eisschicht in Matsch verwandelt. Sie vermutet daher, dass die Temperatur vom Matsch über den Nullpunkt gestiegen sein muss. Hat sie recht?

Führe den Versuch mit gestoßenem Eis, das nicht frisch aus dem Tiefkühlschrank kommt, und Kochsalz durch. Untersuche, wie die „Matschtemperatur“ vom Massenverhältnis von Eis und Salz abhängt.

Teilnahmehinweise:

Die Lösungen bitte bis zum **15.1.2010** an Frau Dr. Irmgard Heber, Wiesenstr. 16, 64367 Mühlthal senden.

Nicht vergessen: Name und Schulanschrift, Klasse. **Juniorstufe:** bis einschließlich 8. Klasse

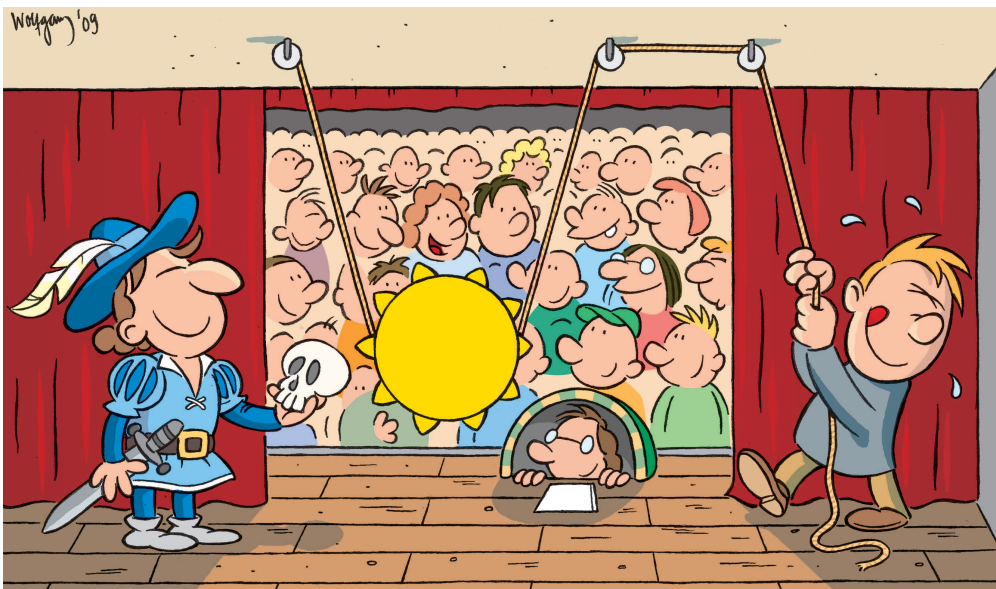
Aufgabe 1: Gut gepeilt

Ulla und Armin wollen auf einer Wiese ein Volleyballfeld einrichten. Zu Anfang stecken sie zwei Besenstiele ins Gras, die an den Enden einer der Diagonalen stehen sollen. Nun sollen die beiden anderen Besenstiele so gesteckt werden, dass das Feld rechteckig wird. Dazu bauen sie sich mit Hilfe eines Geodreiecks, zweier kleiner Taschenspiegel und Klebeband ein optisches Instrument, mit dem sie dieses Problem lösen. Baue ein solches Instrument und erkläre, wie es funktioniert.

Aufgabe 2: Besser gehoben

Carsten und Christian sind nach langer Zeit wieder einmal im Theater und sehen, wie auf der Bühne eine Sonne senkrecht aufgeht. Sie wissen nicht, dass das gleichmäßige Aufsteigen der Sonne dadurch geschieht, dass Bühnenlehrling Jan (der übrigens 63 kg wiegt) an einem Seil zieht und dabei zunehmend ins Schwitzen gerät. Wie hoch kann Jan die 15 kg schwere Sonne maximal ziehen? Begründe.

Jan hat keine Lust mehr, zu ziehen. Er will seinen Kräfteinsatz dadurch ersetzen, dass er an das Seil ein Gewicht anhängt. Je nachdem, wie groß das Gewicht ist, gibt es mehrere Fälle, wie sich die Sonne bewegt. Stelle diese Fälle dar.



Aufgabe 3: Völlig geschmolzen

Jenny und Jana kaufen sich beide je einen Becher Cola. Jenny bekommt viel Eis in die Cola, Jana möchte nur wenig Eis. Nach kurzer Zeit stellen sie fest, dass bei Jana alles Eis geschmolzen ist, bei Jenny ist immer noch viel Eis vorhanden. Sie fragen sich, wie viel Eis maximal in die Cola getan werden kann, so dass es gerade noch schmilzt. Um dies zu untersuchen, brauchst du Wasser, dessen Temperatur du kennst, Eiswürfel aus dem Tiefkühlfach sowie ein möglichst gut isoliertes Gefäß.

- Finde heraus, bei welchem Massenverhältnis Wasser/Eis das Eis gerade noch schmilzt.
- Schätze aus deinen Ergebnissen ab, wie viel Energie man benötigt, um ein Kilogramm Eis zu schmelzen.

Teilnahmehinweise:

Die Lösungen bitte bis zum 15.1.2010 an Herrn Dr. Klaus Henning, Gazellenkamp 178, 22527 Hamburg senden.

Nicht vergessen: Name und Schulanschrift, Klasse.

Teilnahmebedingungen 16. Bundesweiter Wettbewerb Physik Sekundarstufe I

Im Schuljahr 2009/10 wird dieser Wettbewerb zum sechzehnten Mal durchgeführt. Träger des Wettbewerbs ist der Förderverein MNU; finanziell unterstützt wird er von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Die Aufgaben findet man im Heft 6/2009 der Zeitschrift des Fördervereins MNU und im Internet unter www.mnu.de.

Ziel des Wettbewerbs ist es, frühzeitig das Interesse der Schülerinnen und Schüler für physikalische Sachverhalte zu wecken.

Juniorstufe und Fortgeschrittene (1.Runde)

In der 1.Runde gibt es zwei verschiedene Aufgabensätze für zwei Alterstufen:

- Aufgabenblatt mit dem Zusatz „Juniorstufe“: Mit diesen Aufgaben wollen wir Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 bis einschließlich 8 dazu anregen, sich frühzeitig anschaulich-experimentell an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu versuchen. In den Aufgaben wird kein physikalisches Grundwissen vorausgesetzt; auch die Durchführung theoretisch mathematischer Lösungen wird nicht angestrebt.
- Aufgabenblatt mit dem Zusatz „Fortgeschrittene“: Die Aufgaben richten sich an alle Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I. Die Aufgaben haben ein höheres Anspruchsniveau.

Wir bitten wiederum Sie, als Physiklehrerinnen und Physiklehrer, Kopien der Aufgaben an die Schülerinnen und Schüler weiterzuleiten, möglichst auch an die, die Sie noch nicht vom Physikunterricht her kennen. Wir bitten weiterhin um Unterstützung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, wobei jedoch deren Eigenständigkeit bei der Bearbeitung der Aufgaben bedacht werden soll. Bei den eingereichten Lösungen müssen die Schule mit Adresse und die Klassenstufe der Schülerinnen und Schüler vermerkt sein.

- **Die Lösungen für die Aufgaben der „Juniorstufe“ senden Sie bitte bis zum 16.1.2010 an: Frau Dr. Irmgard Heber, Wiesenstr.16, 64367 Mühlthal**
- **Die Lösungen für die Aufgaben der „Fortgeschrittenen“ senden Sie bitte bis zum 16.1.2010 an: Dr. Klaus Henning, Gazellenkamp 178, 22527 Hamburg**

Eingereichte Lösungen können nicht zurückgeschickt werden.

Schülerinnen und Schüler können in der 1.Runde einen 1., 2. oder 3.Preis oder eine Anerkennung erringen; die Preisträgerinnen und Preisträger erhalten eine Urkunde über ihre erfolgreiche Teilnahme.

Juniorstufe und Fortgeschrittene (2.Runde) und Bundesrunde

Erfolgreiche Schülerinnen und Schüler der 1.Runde erhalten zum 9.Februar 2010 Aufgaben der 2.Runde. In der 2.Runde können keine Gruppenarbeiten berücksichtigt werden.

Die Lösungen gehen bis zum 20.März 2010 an Dr.Klaus Henning (Adresse s.oben).

Die erfolgreichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer an der 2.Runde werden zur Bundesrunde persönlich eingeladen, die im Mai 2010 in Hamburg stattfinden wird.

Anregungen und Anfragen zum Wettbewerb richten Sie bitte an:

Dr. Irmgard Heber, Wiesenstr. 16, 64367 Mühlthal

Tel.: 06151 147801, Fax: 06151 913773, e-mail: Irmgard.Heber@t-online.de

Dr. Klaus Henning, Gazellenkamp 178, 22527 Hamburg

Tel. / Fax: 040 540 7970, e-mail: Dr.Klaus.Henning@t-online.de