

22. Wettbewerb 2015

1. Runde - Juniorstufe



Aufgabe PW 22 J 1 Aufgesammelt

Johanna möchte Büroklammern aus einem Papierkorb sammeln.

Dazu hat sie eine Schraube aus Eisen, Kupferdraht und eine Mignon – Batterie (Typ AA oder R6).

Sie wickelt den Draht um die Schraube und schließt ihn an die Batterie an.

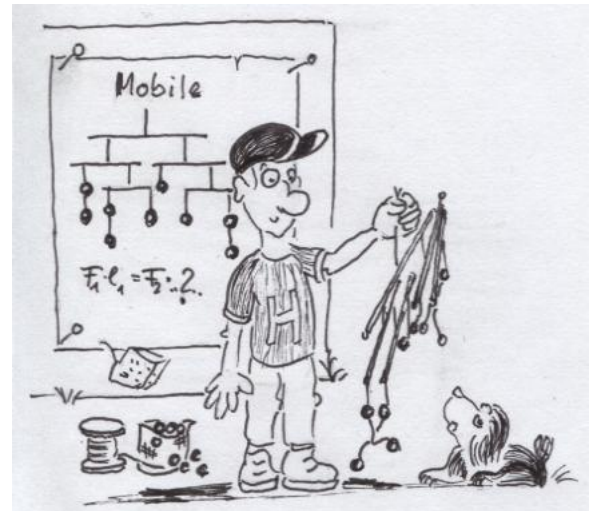
- Untersuche, wie Johanna damit möglichst viele Büroklammern auf einmal aus dem Papierkorb heben kann: Wie wirken sich der Durchmesser der Schraube, die Wicklungszahl, die Länge der Schraube und der Durchmesser des Drahtes aus? Dokumentiere Deine Untersuchungen und Schlussfolgerungen.

Hinweis: Nach jeder Versuchsdurchführung Spule und Batterie trennen wegen starker Entladung der Batterie und möglicher Brandgefahr.

Aufgabe PW 22 J 2 Angehängt

Hannes hat zu Weihnachten ein Süßigkeitenmobile mit neun identischen Schokokugeln und fünf Stäben gebastelt. Leider ist es ihm beim Aufhängen heruntergefallen. Hilf ihm, das Mobile - wie im Bild dargestellt - wieder zu erneuern.

- Baue dazu ein passendes Mobile, berechne die Lage der Aufhängepunkte und dokumentiere deine Ergebnisse auch anhand von Fotos. Beachte, dass die verwendeten Schokokugeln schwer im Vergleich zur Masse der Stäbe sein sollten.



Aufgabe PW 22 J 3 Abgekühlt

Minnie steht mit ihrer großen Schwester Maxi unter der Dusche und ruft: „Das Wasser ist mir am Kopf viel zu kalt!“. Verdutzt antwortet Maxi „Komisch, mir ist es am Kopf eher zu heiß!“. Liegt das nur an unterschiedlichem Temperaturempfinden von Minnie und Maxi oder steckt da ein physikalisches Phänomen dahinter?

- Finde eine Antwort auf diese Fragestellung, indem du die Temperatur des Duschwassers in unterschiedlicher vertikaler Entfernung vom Duschkopf misst. Trage deine Messwerte in einem Diagramm auf und erkläre deine Beobachtungen.

Vor einer Einsendung ist eine Registrierung nötig auf <http://www.mnu.de/auszeichnungen#schuelerwettbewerb>
Die Einsendungen gehen bis zum 15. Januar 2016 (Einsendeschluss) an

Harald Ensslen c/o Carl-Zeiss-Gymnasium, Erich-Kuithan-Str. 7, 07743 Jena.

Die Einsendungen sind grundsätzlich in Papierform und enthalten auf jedem Blatt Name, Klasse, Schule und Schulort. Bitte keine Hefter, keine Hüllen, keine Klammern – und keine Einschreiben!

22. Wettbewerb 2015

1. Runde - Fortgeschrittene



Aufgabe PW 22 F 1 Hoher Druck

Wenn ein Fahrradreifen zu wenig Luft enthält, dann ist er beim Fahren ziemlich platt. Pumpt man wieder mehr Luft hinein, wird die Fläche kleiner, mit der er auf dem Untergrund steht.

- Untersuche diesen Zusammenhang quantitativ, indem du das Hinterrad eines Fahrrades stets mit der gleichen Last belastest, den Luftdruck immer weiter erhöhst und jeweils die Aufstandsfläche bestimmst.

Aufgabe PW 22 F 2 Hoher Ton

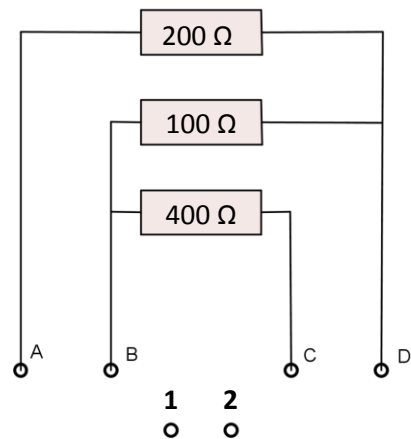
Die Idee einer Glasharfe beruht darauf, dass ein Ton entsteht, wenn man in ein dünnwandiges Stiel-Weinglas Wasser füllt und dann mit feuchtem Finger sacht am Rand entlang streicht.

- Untersuche im Experiment mit einem solchen Glas, wie die Tonhöhe von der Menge Wasser im Glas abhängt. Dokumentiere dein Experiment sorgfältig.

Aufgabe PW 22 F 3 Hohe Leistung

Ein Auszubildender soll für eine neue Herdplatte eine Regelung für die Heizleistung entwickeln. Die dargestellte Schaltung und vier Kabel stehen ihm als einfaches Modell der Herdplatte zur Verfügung. Sieben verschiedene Heizstufen sollen dadurch realisiert werden, dass die Netzanschlüsse 1 und 2 (230 V) mit Hilfe der Kabel an die Eingänge A bis D der Heizwiderstände verbunden werden (er verwendet dabei nicht immer alle Kabel!).

- Ermittle die sieben Kabelverbindungen (Heizstufen), bei denen der Zuwachs der Heizleistung von Stufe zu Stufe möglichst gleich bleibt. Rechne, mache **kein** Experiment!



Vor einer Einsendung ist eine Registrierung nötig auf <http://www.mnu.de/auszeichnungen#schuelerwettbewerb>

Die Einsendungen gehen bis zum 15. Januar 2016 (Einsendeschluss) an

Dr. Klaus Henning c/o Christianeum, Otto-Ernst-Str. 34, 22605 Hamburg.

Die Einsendungen sind grundsätzlich in Papierform und enthalten auf jedem Blatt Name, Klasse, Schule und Schulort. Bitte keine Einschreiben!