

30. Wettbewerb 2023/24

1. Runde - Juniorstufe



Aufgabe PW30 J1 – Viele Katzen

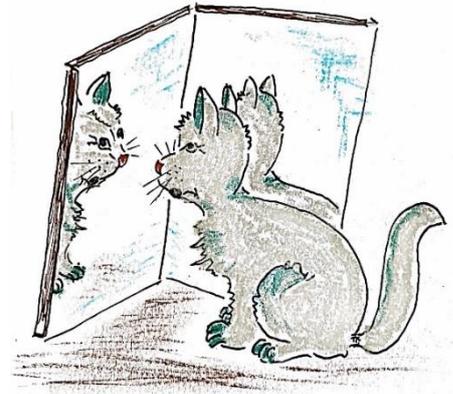
Die Katze Arlett streunt durch das Physikkabinett und findet einen Winkelspiegel. Dieser steht aufrecht und bildet zunächst einen rechten Winkel.

Arlett schaut sich darin an.

- Beschreibe ihre Beobachtung.
- Erkläre mit Hilfe einer Konstruktionszeichnung, wie die einzelnen Bilder entstehen.

Willy schaut neugierig vorbei. Interessiert ändert er den Winkel zwischen den Spiegeln.

- Untersuche, wie sich die Abbildung verändert. Beschreibe die Situation für den Winkel 120° zwischen den Spiegeln.
- Wie müssen die Spiegel angeordnet sein, damit Arlett möglichst viele Bilder von sich sehen kann?



Aufgabe PW30 J2 – Fünf Messingstücke

Harry findet im Keller vier (ganz leichte) Stäbe von jeweils 60 cm Länge und in einem anderen Fach fünf Messingstücke von jeweils 300 g Masse.

- Beschreibe, wie er daraus ein Mobile bauen kann, bei dem die Massestücke und die weiter unten befindlichen Stäbe jeweils an den Enden der Stäbe darüber angebracht sind.
- Untersuche, ob Harry ein solches Mobile auch bauen kann, wenn er nicht fünf gleich schwere Messingstücke hat, sondern einen Satz mit 100 g, 200 g, 300 g, 400 g und 500 g.

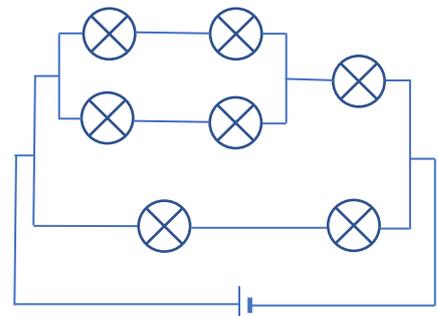
Aufgabe PW30 J3 – Sieben Lämpchen

Paula hat einige Lämpchen der Bauform $6V / 0,6W$ zu einem Stromkreis verbunden und an eine 9-Volt-Batterie angeschlossen (siehe Schaltung). Überrascht stellt sie fest, dass diese sehr ungleichmäßig hell leuchten.

- Erkläre diese Beobachtung.

Paula hat nun eine Idee: Bei der Vierergruppe will sie die Lämpchen durch solche mit mehr Leistung ersetzen, damit sie heller leuchten.

- Prüfe und bewerte diese Idee.
- Denke dir einen Stromkreis aus, in dem alle sieben Lämpchen gleich hell leuchten ohne Gefahr, dass eine durchbrennt. Es darf zusätzlich zu den Lämpchen ein Widerstand eingebaut werden. Wie viel Ohm müsste der haben?
- Was wäre, wenn man gelbe LEDs statt der Lämpchen verwenden würde?



Vor einer Einsendung ist eine Registrierung nötig auf <https://www.mnu.de/wettbewerbe#physikwettbewerb>
Die Einsendungen – nur in schriftlicher Form – gehen bis zum 11. Januar 2024 (Einsendeschluss, Poststempel) an
**Harald Ensslen c/o Carl-Zeiss-Gymnasium,
Erich-Kuithan-Str. 7, 07743 Jena.**



30. Wettbewerb 2023/24 Hinweisblatt

Die aktuellen Aufgaben werden im MNU-Journal und auf der Wettbewerbsseite

<http://www.mnu.de/wettbewerbe#physikwettbewerb>
veröffentlicht.



Zusätzlich können Sie unter info@mnu.de Wettbewerbsplakate bestellen.

Ablauf des Wettbewerbs:

Der Wettbewerb ist dreistufig: die 1. Runde findet von September bis Dezember, die 2. Runde von Anfang Februar bis Mitte März und die Bundesrunde Mitte Mai 2024 in Freising statt. Die Aufgaben der 1. Runde sind in eine **Juniorstufe** (bis Klassenstufe 8) und in **Fortgeschrittene** (bis Klassenstufe 10) aufgeteilt. In der 1. Runde darf eine gemeinsame Lösung einer Gruppe mit bis zu 3 Mitgliedern eingereicht werden. Erreichst du mit deiner Lösung eine Mindestpunktzahl, dann bekommst du eine Einladung zur 2. Runde, deren Aufgaben dann in Einzelarbeit gelöst werden müssen (d.h. **deine Lösungen und Versuchsauswertungen müssen deutlich als individuelle Arbeit erkennbar sein**). Die besten 30 Teilnehmenden der 2. Runde erhalten die Einladung zur Bundesrunde.

Worauf wir bei der Bewertung auch noch achten:

Berechnungen und Herleitungen sind nachvollziehbar aufgeschrieben.

Die Ergebnisse sind ordentlich formuliert und anschaulich dargestellt.

Zu anderen bekannten Phänomenen mit dem gleichen physikalischen Hintergrund wurde ein sinnvoller Bezug hergestellt.

Wettbewerbsregeln:

Bei der Gruppenarbeit der 1. Runde wird eine gemeinsame Lösung in Papierform eingereicht. Auf jedem Blatt müssen die Namen aller Gruppenmitglieder, die Klassenstufen und der Schulname deutlich vermerkt sein

Die Lösungen zu den jeweiligen Aufgaben A1, A2 und A3 müssen auf getrennten Blättern stehen und lose ohne Klammern, ohne Hülle, ohne Hefter oder Mappe eingereicht werden.

Leider stellen wir immer wieder fest, dass die formalen Wettbewerbsregeln nicht immer im erforderlichen Maße eingehalten werden. In einem solchen Fall wird die Arbeit nicht zum Wettbewerb zugelassen. Fehlen Namen von Gruppenmitgliedern auf den Lösungsblättern, können diese nicht mehr nachträglich (nach der Korrektur) benannt werden.

Teilnahmevoraussetzung:

Alle Teilnehmenden müssen sich bis Ende Dezember neu online registrieren! (Aus datenschutzrechtlichen Gründen werden die Daten aller Teilnehmenden vorangegangener Wettbewerbe gelöscht)

Den Link zur Registrierung findest du unter <http://www.mnu.de/wettbewerbe#physikwettbewerb>.

Achte darauf, dass bereits deine betreuende Lehrkraft und deine Schule registriert sind.

Wir verwenden deine Daten nur im Rahmen des Wettbewerbs und geben sie nicht an Dritte weiter.

Schicke die Lösungen zu den Aufgaben der 1. Runde bitte bis zum 11. Januar 2024 (Poststempel 11.1.2024 genügt) an die auf dem Aufgabenblatt angegebene Adresse (Hinweise unbedingt beachten!).

Fragen zur Registrierung und zum Wettbewerb bitte an Frau Eisner (Wettbewerbsorganisation)

richten: Birgit.Eisner@mnu.de