

28. Wettbewerb 2021 / 22

1. Runde - Fortgeschrittene



Aufgabe PW28 F1 – Kerzen am Baum

Zur Jugendzeit eurer Eltern: Ein Weihnachtsbaum soll mit zwei Ketten elektrischer Glühlampen-Kerzen geschmückt werden. Eine Kette hat 10 Kerzen, die andere 16. Jede Kerze leistet 3 W bei Anschluss an 230 V.

- Berechne für beide Ketten jeweils den Spannungsabfall an der einzelnen Kerze und den Widerstand der einzelnen Kerzensorte.
- Untersuche, was passieren würde, wenn man jeweils die Kerze einer Kette versehentlich in die andere Kette hineinschraubte. Nimm dabei an, dass der Widerstand der Kerzen als konstant anzusehen ist.

Aufgabe PW28 F2 – Ballons am Abend

- An einem sonnigen Abend steigen Heißluftballons auf. Sie haben einen Durchmesser von 20 Metern. Langsam driften sie davon, Richtung Sonnenuntergang. Ab welchem Abstand könnte kein Betrachter mehr einen Kernschatten der Ballons sehen?
- Untersuche, wie sich diese Überlegungen auf folgende Situation anwenden lassen: Man fliegt in einem Flugzeug im Sonnenlicht oberhalb einer Wolkendecke und beobachtet den Schatten des Flugzeugs in den Wolken.

Aufgabe PW28 F3 – Glas im Wasser

Ein teilweise gefülltes Reagenzglas kann senkrecht in einer Flüssigkeit schwimmen. Drückt man das Reagenzglas etwas tiefer in die Flüssigkeit und lässt es dann los, so schwingt es senkrecht auf und ab.

- Untersuche in einem Experiment, wie die Schwingungsdauer des Reagenzglases von der beschwerenden Masse unten im Glas abhängt. (Als Füllung lassen sich z.B. Cent-Münzen verwenden)
- Gibt es noch andere Größen, die die Schwingungsdauer beeinflussen könnten?



Vor einer Einsendung ist eine Registrierung nötig auf <https://www.mnu.de/extern/mitglieder/physikwettbewerb/registrierung.php>

Die Einsendungen gehen bis zum 15. Januar 2022 (Einsendeschluss) an

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



Registrierung

28. Wettbewerb 2021/22 HINWEISBLATT



Die aktuellen Aufgaben werden im MNU-Journal und auf der Wettbewerbsseite <http://www.mnu.de/wettbewerbe#physikwettbewerb> veröffentlicht.

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 voraussichtlich Anfang Juni 2022 in Hamburg 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.

Wer mit seiner Lösung eine Mindestpunktzahl erreicht, bekommt eine Einladung zur 2. Runde. Hier müssen die Aufgaben in Einzelarbeit gelöst werden (d.h. **die Lösungen und Versuchsauswertungen müssen deutlich als individuelle Arbeit erkennbar sein**).

Die besten 30 Teilnehmenden der 2. Runde erhalten die Einladung zur Bundesrunde.

Formale Wettbewerbsregeln:

- Bei der Gruppenarbeit der 1. Runde wird eine gemeinsame Lösung in Papierform eingereicht. Auf jedem Blatt müssen die Namen aller Gruppenmitglieder, die Klassenstufe 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.

Worauf wir bei der Bewertung neben der Richtigkeit auch noch achten:

- Berechnungen und Herleitungen sind nachvollziehbar aufgeschrieben.
- Die Ergebnisse sind ordentlich formuliert und anschaulich dargestellt.
- Es wurde auf eine ansprechende äußere Form geachtet.
- Zu anderen bekannten Phänomenen mit dem gleichen physikalischen Hintergrund wurde ein sinnvoller Bezug hergestellt.

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 findet man unter <http://www.mnu.de/wettbewerbe#physikwettbewerb>. Es ist darauf zu achten, dass bereits die betreuende Lehrkraft und die Schule registriert sind. Die persönlichen Daten werden nur im Rahmen des Wettbewerbs verwendet und nicht an Dritte weitergegeben.

Die Lösungen für die 1. Runde müssen bis zum **15. Januar 2022** (Poststempel 15.1.2022 genügt) an die auf dem Aufgabenblatt angegebene Adresse abgesandt sein.

Fragen zur Registrierung und zum Wettbewerb bitte an Frau Eisner (Wettbewerbsorganisation) richten: Birgit.Eisner@mnu.de