

# 25. Wettbewerb 2018 / 19

## 1. Runde - Fortgeschrittene



### Aufgabe PW25 F1 Glühlampen

Du hast sechs baugleiche 12 V-Glühlampen. Du schließt zunächst nur eine an eine 12 V-Stromversorgung an und misst die Stromstärke. Dann schaltest du die zweite in Reihe, ohne die Spannung zu ändern, und misst wieder die Stromstärke usw.

- Bestimme für die sechs Fälle jeweils die anliegende Spannung an jeder Glühlampe und ihre Leistung. Fertige daraus ein  $P(U)$ -Diagramm.
- Erkläre, warum die Gesamtleistung im Stromkreis mit der Anzahl der Glühlampen sinkt.

### Aufgabe PW25 F2 Ballons

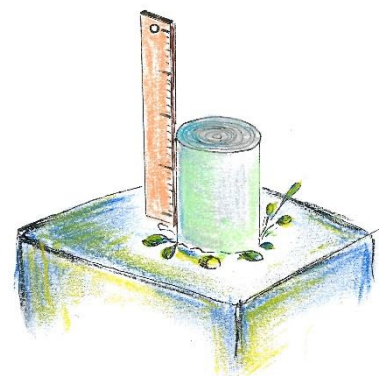
Auf drei gleichartige und nicht vollständig, aber gleich aufgeblasene Luftballons wird eine Platte so gelegt, dass ihre Fläche waagrecht liegt (Achtung! Immer mit einer Wasserwaage prüfen!).

- Die Platte wird jetzt zunehmend belastet und dabei immer der Abstand zwischen Boden und Platte gemessen. Zeichne das  $h(m)$ -Diagramm.
- Jetzt werden die drei luftgefüllten Ballons durch drei wassergefüllte, gleichartige Ballons ersetzt. Zeichne wieder das  $h(m)$ -Diagramm.
- Erkläre die Unterschiede.

### Aufgabe PW25 F3 Eisenzylinder

Ein Eisenzylinder von 4 cm Höhe und 2 cm Durchmesser wird auf  $100^{\circ}\text{C}$  erwärmt und auf die Oberfläche eines hinreichend großen Eiswürfels mit einer Temperatur von  $-18^{\circ}\text{C}$  gesetzt.

- Berechne, wie tief der Eisenzylinder maximal in das Eis einsinkt, wenn das Schmelzwasser problemlos entweichen kann und die Wärmeverluste sowie die Wärmeleitung des Eises vernachlässigt werden.
- Was ergibt sich bei einem Zylinder von gleicher Höhe und doppeltem Durchmesser?



Vor einer Einsendung ist eine Registrierung nötig auf

<https://www.mnu.de/extern/mitglieder/physikwettbewerb/registrierung.php>

Die Einsendungen gehen bis zum 15. Januar 2019 (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!

Weitere Infos auf dem Hinweisblatt oder unter

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