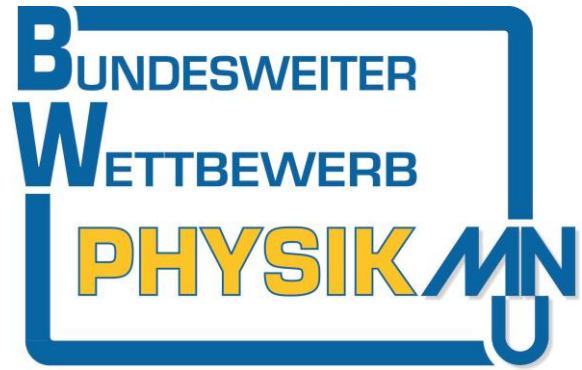


25. Wettbewerb 2018 / 19

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

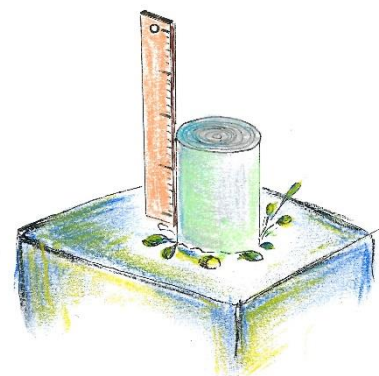
Auf drei gleichartige und nicht vollständig, aber gleich aufgeblasene Luftballons wird eine Platte so gelegt, dass ihre Fläche waagrecht liegt (Achtung! Immer mit einer Wasserwaage prüfen!).

- 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°C erwärmt und auf die Oberfläche eines hinreichend großen Eiswürfels mit einer Temperatur von -18°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>