

## 23. Wettbewerb 2016

### 1. Runde - Juniorstufe



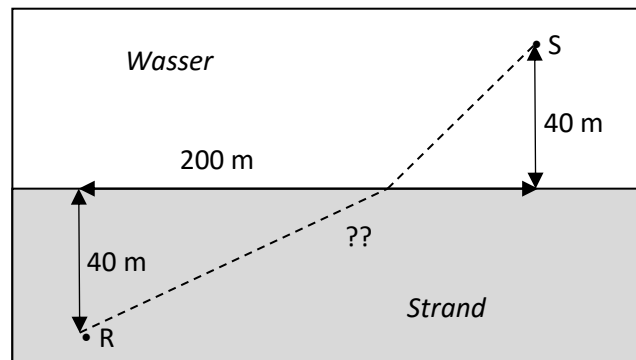
#### Beleuchtet

Hanni und Basti haben ein Puppenhaus gebaut und es beleuchtet. Jedes der drei Zimmer hat eine Lampe mit einem Schalter. Als sie anfangen zu spielen, wundern sie sich sehr: Sind alle Schalter geschlossen, so leuchten alle Lampen. Löschen sie aber das Licht im Bad, so gehen alle Lampen aus.

- Zeichne alle Möglichkeiten auf, wie man drei Lampen an eine Batterie anschließen kann.
- Welche Schaltung könnten Hanni und Basti in ihrem Haus aufgebaut haben? Welches ist die Badlampe? Welche Schaltung hätten sie besser wählen sollen? Begründe.
- Entscheide für jede Schaltung, ob man diese mit 6-Volt-Lämpchen und einer 9-Volt-Batterie aufbauen und betreiben kann, ohne dass die Lämpchen „durchbrennen“. Begründe.

#### Aufgabe PW 23 J 2 Gerettet

Am Strand steht der Rettungsschwimmer (R) und sieht einen Schwimmer (S) in Not im Wasser. Die Abbildung zeigt die örtlichen Verhältnisse. Der Retter weiß, dass er auf dem Strand doppelt so schnell laufen wie im Wasser schwimmen kann. Er überlegt, in welchem Winkel zur Wasserlinie er loslaufen muss, um den Schwimmer möglichst schnell zu erreichen.



- Übertrage das nebenstehende Bild auf ein DIN A4-Blatt (Maßstab  $10\text{ m} \triangleq 1\text{ cm}$ ) und finde durch Messen verschiedener Wege und Berechnen der zugehörigen Zeiten den optimalen Rettungsweg .

#### Aufgabe PW 23 J 3 Abgebildet

Baue einen „Beamer“ aus einer Linse und Karton, mit dem ein Smartphone-Bild auf eine Wand projiziert werden kann.

- Erzeuge auf diese Weise ein möglichst großes, scharfes Bild.
- Wie verändert sich die Qualität des Bildes, wenn du statt der Linse verschieden große Lochblenden verwendest?
- Dokumentiere deine Ergebnisse.



Hinweis: Stelle das Smartphone auf maximale Helligkeit.

Vor einer Einsendung ist eine Registrierung nötig auf

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

Die Einsendungen gehen bis zum 12. Januar 2017 (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!