

# 3. BUNDESWEITER WETTBEWERB PHYSIK '96 SEKUNDARSTUFE I.

1. Runde

## 1. Aufgabe: Zwei Bahnen auf einem Gleis

Auf einer eingleisigen Straßenbahnstrecke soll eine Ausweichmöglichkeit eingebaut werden. Die Strecke wird in der einen Richtung von den Bahnen mit einer Geschwindigkeit von 54 km/h, in der Gegenrichtung mit 36 km/h befahren. Es gibt Straßenbahnzüge mit zwei verschiedenen Längen: Kurzzüge mit  $l_1 = 30$  m und Langzüge mit  $l_2 = 45$  m.

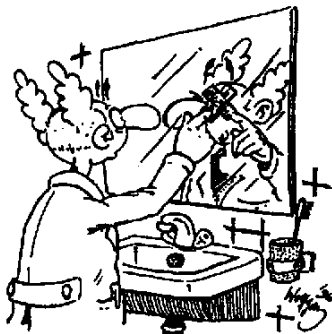
Wie lang muß die Ausweichstrecke mindestens sein, wenn

- sich Züge gleicher Länge begegnen?
- sich Züge verschiedener Länge begegnen?

**Hinweis:**

Bestimme zunächst die Fahrzeit der Bahn auf der Ausweichstrecke, damit keine Kollision stattfindet!

## 2. Aufgabe: Zwei Augen mit einer Klappe



Betrachte Dein Gesicht in einem ebenen Badezimmerspiegel. Schließe Dein rechtes Auge und klebe ein kleines Stück Pflaster so auf den Spiegel, daß Du Dein geschlossenes Auge nicht mehr sehen kannst. Schließe jetzt, ohne Deinen Kopf zu bewegen, Dein linkes Auge und beobachte mit dem rechten. Wo muß das Pflasterstück nun angebracht werden, um das Bild des geschlossenen linken Auges zu verdecken? Erkläre Dein Ergebnis!

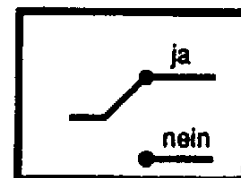
## 3. Aufgabe: Zwei Eltern und ein Ausflug

Die vierköpfige Familie Steiner möchte darüber abstimmen, ob sie einen Ausflug machen soll. Dazu haben die Steiners aus einer Batterie, einer Glühlampe und vier Ja-Nein-Umschaltern eine Abstimmungsmaschine konstruiert.

Der Ausflug soll stattfinden, wenn die Glühlampe aufleuchtet.

- Wie muß die Maschine aussehen, wenn dazu beide Kinder und mindestens ein Elternteil mit ja stimmen müssen?
- Leider haben die Steiners die Maschine falsch aufgebaut; die Glühbirne leuchtet immer dann auf, wenn beide Kinder den Ausflug wollen, aber genau ein Elternteil dagegen stimmt.

Zeichne für a) und b) jeweils eine Schaltskizze.



**Teilnahmehinweise:** Der Wettbewerb besteht aus zwei Runden. Abzugeben sind die Lösungen dieser 1. Runde bei der Physiklehrerin oder beim Physiklehrer bis zum 2. 12. 1996. Die erfolgreichen Teilnehmer erhalten dann die Aufgaben der zweiten Runde.