EUROPA Gymnasium WÖRTH
Europa-Gymnasium
Forststr.1
76744 Wörth
Tel.: 07271-76040
Fax: 07271-7604111
verwaltung@egwoerth.de

Halbjahreswettbewerb **Physik** Frühjahr 2009

Aufgabe 1: Schwarzes Loch

Informiere Dich im Internet oder in Büchern über schwarze Löcher. Beantworte dann *mit Deinen eigenen Worten* folgende Fragen:

1) Was ist der Ereignishorizont?
2) Bernd fällt auf ein schwarzes Loch zu. Lisa beobachtet das ganze aus großer Entfernung.
   a) Beschreibe, was Lisa sieht.
   b) Beschreibe, wie sich die Situation für Bernd darstellt.
   c) Warum wird Bernd in die Länge gezogen und läuft Gefahr, zerrissen zu werden?

Aufgabe 2: Magnetspiel

Ein bei Kindern, Jugendlichen und Physiklehrern beliebtes Konstruktionsspielzeug besteht aus kleinen Magnetstäben und Stahlkugeln, aus denen man interessante Gebilde zusammensetzen kann.

Wir setzen eine Stahlkugel an ein Ende eines Magnetstäbchens.

Bernd nähert dieser Kugel nun von der anderen Seite ein weiteres Magnetstäbchen (Bild 1). Bereits in einer gewissen Entfernung merkt Bernd, dass sein Stäbchen angezogen wird. Berührt es die Kugel, bleibt es dort haften (Bild 2).

Lisa macht das gleiche wie Bernd (Bild 1). Sie spürt aber, dass ihr Stäbchen in einer gewissen Entfernung abgestoßen wird. Sie überwindet die Abstoßung, indem sie das Stäbchen etwas stärker herandrückt. Plötzlich wird auch ihr Stäbchen angezogen und haftet an der Kugel fest (Bild 2).

1) Erkläre Bernds und Lisas Beobachtungen mit Hilfe des Elementarmagneten-Modells.
2) An die Kugel, die sich zwischen den beiden Magnetstäbchen befindet, halten Bernd und Lisa eine zweite Kugel. Bei wem bleibt diese Kugel haften und warum?

Bild 1:

Magnetstäbchen mit angesetzter Kugel — Zweites Stäbchen wird hinzugefügt.

Bild 2:

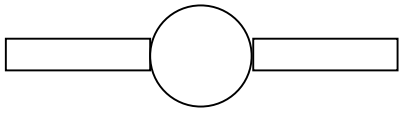
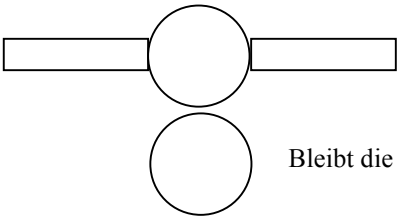


Bild 3:



Bleibt die zweite Kugel haften?

Abgabe bis 5. Juni 2009 bei Herrn Rupp oder bei eurem Physiklehrer.

Aufgabenblatt und Teilnahmebedingungen unter www.egwoerth.de