Name**: ……………………………...** Name**: ……………………………...**

- [www.zauberhafte-physik.net](http://www.zauberhafte-physik.net) 9-Anleitung Kurvenfahrt Niveau **3-4** - Thema: Magnetismus - Stand: 18.02.2020

 [www.zauberhafte-physik.net](http://www.zauberhafte-physik.net) 9-Anleitung Kurvenfahrt Niveau **3-4** - Thema: Magnetismus - Stand: 18.02.2020

**Die Kurvenfahrt (9)**

*Hinweis für**Lehrkräfte:*

*Die Kinder in Zweier-Gruppen (Tandems) einteilen. Jedes Tandem bekommt: 1 Anleitung, 1 Bleistift u. 1 Lesestreifen.*

*Die Materialien für den Versuch werden auf einem Tisch ausgebreitet. Zu Beginn der Stunde werden die Materialien und der Lesestreifen vorgestellt.*

**⮚ S**chreibt eure Namen auf diesen Zettel.

**⮚ L**est euch den Text abwechselnd laut vor.

*Ihr könnt einen Lesestreifen und einen Bleistift zu Hilfe nehmen. Wenn ihr hinter jeden Satz, den ihr gelesen und verstanden habt, einen Haken macht*, hilft euch der Haken, die richtige Stelle wieder zu finden.

**1. Kennt ihr die Eigenschaften eines Magneten?**

***W****ir wollen heute die Eigenschaften eines Magneten erkunden.*

***D****azu werden wir ein „Auto“ über eine Rennstrecke führen. Als „Auto“ benutzen wir eine Scheibe aus einem* ***magnetisierbaren Werkstoff****.**Die Aufgabe besteht darin, das „Auto“ mit Hilfe eines starken Magneten so durch die Kurven zu bewegen, dass es die Seitenlinien nicht berührt.*

**2. Holt euch zu zweit folgende Gegenstände vom Materialtisch:**

1 Pappe mit Plastikhülle und Rennstrecke

1 Metallscheibe, das sogenannte „Auto“

1 Sanduhr für 30 Sekunden

2 kleine Steine (Hindernisse, z.B. Lego…)

1 Leiste mit einem Neodym-Magneten am Ende und einer Kappe für den

 Magneten

***Vorsicht:*** *der Neodym-Magnet darf* ***nicht*** *mit einer Uhr oder einem Handy in Berührung kommen!!*

**3. Bereitet die Kurvenfahrt vor**

* **E**inigt euch, wer „**Fahrer**“ und wer „**Schiedsrichter**“ ist:

 *Der* ***Fahrer*** *bekommt das Auto und die Leiste mit dem Neodym-Magneten,*

 *der* ***Schiedsrichter*** *bekommt die Sanduhr, die Versuchsanleitung und den*

 *Bleistift*.

⮚ **B**evor ihr anfangt, müsst ihr die folgenden Regeln besprechen:

 *a. Das Auto muss auf der eingezeichneten Rennstrecke bleiben.*

 *b. Wenn es eine Seitenlinie verletzt, gibt das einen Strafpunkt.*

 *c. Wenn es die Rennstrecke ganz verlässt, gibt das zwei Strafpunkte.*

 *d. Wenn der Fahrer die 30 Sekunden Fahrzeit überschreitet, wird er disqualifiziert.*

⮚ **D**er „Fahrer“ setzt das Auto auf die Rennstrecke, zieht die Kappe vom Magneten und schiebt die Holzleiste mit dem Magneten unter die Pappe.

⮚ **E**r versucht das Auto mit dem Magnetfeld zu erfassen.

⮚ **W**enn sich das Auto im Magnetfeld des Neodym-Magneten befindet, schiebt er das Auto genau hinter die Startlinie.

*Das Rennen kann beginnen*.

⮚ Der „Schiedsrichter“ gibt das Startkommando und dreht gleichzeitig die Sanduhr um. Er zählt die Linienverletzungen und notiert die Strafpunkte in der Tabelle:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Rennstrecke Stufe 1 | Rennstrecke Stufe 2 | Rennstrecke Stufe 3 |
| Kind 1 |  |  |  |
| Kind 2 |  |  |  |

⮚ **W**echselt euch ab. Mit den kleinen Steinen könnt ihr Hindernisse aufbauen

⮚ **I**n der Plastikhülle sind zwei weitere Rennstrecken der Stufe2 und der Stufe 3.

**⮚ Bringt alle Materialien** (außer der Versuchsanleitung und dem Bleistift) **nach vorn**

**4. Untersuchung von Materialien auf ihre magnetischen Eigenschaften**

*Ihr sollt nun herausfinden, welche Materialien von einem Magneten angezogen werden und welche nicht.*

**⮚** Holt euch von vorn **1 Scheibenmagneten**.

**⮚** Sucht:

 4 Gegenstände, die von dem Magneten angezogen werden und

 4 Gegenstände, die der Magnet nicht anzieht.

*Hinweis:*

*Sucht in eurer Schultasche, im Klassenraum und in eurer Kleidung.*

*Vielleicht stellt euch eure Lehrerin auch eine Schachtel mit unterschiedlichen Gegenständen für eure Suche zur Verfügung.*

⮚ Tragt die Ergebnisse in die Tabelle auf der nächsten Seite ein.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Bezeichnung | magnetisierbar | Nicht magnetisierbar |
| 1 | Nagel |  |  |
| 2 | Stahl |  |  |
| 3 | 1-Cent-Münze |  |  |
| 4 | Stahl mit Kupferauflage |  |  |
| 5 | 10-Cent-Münze |  |  |
| 6 | Legierung aus Kupfer, Aluminium, Zinn und Zink  |  |  |
| 7 | Kronenkorken von Flaschen |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**5. Was habt ihr heute gelernt?**

**E**in Magnet übt auf bestimmte Metalle eine Kraft aus.

Wir nennen diese Kraft **Magnetkraft**.

Aber nicht alle Metalle werden von einem Magneten angezogen.

**E**uer Auto ist eine Metallscheibe aus Eisen. **Eisen** ist ein **magnetisierbares** Metall. Das heißt: es kann von einem Magneten angezogen werden, weil der Magnet die Stoffteilchen im Eisen in eine Richtung ausrichten kann. Wir nennen diesen Vorgang „**magnetisieren**“.

Kupfer und Aluminium werden nicht angezogen; ihre Stoffteilchen oder Elementarmagnete, wie wir sie nennen, lassen sich nicht ausrichten.

**M**agnetkräfte durchdringen feste Stoffe, z.B. Pappe, Glas, Holz, Stoff und Mauern. Das habt ihr bei der Kurvenfahrt gesehen.

**I**hr könnt die Kurvenfahrt auch mit einem 1-, 2- oder 5-Cent Geldstück durchführen, da diese Münzen aus Eisen mit einem Kupferüberzug bestehen.

10-Cent Münze bestehen dagegen vor allem aus Kupfer. Sie sind nicht magnetisierbar. Mit 10-Cent-Münzen könnt ihr die Kurvenfahrt nicht machen.