

Physikarbeit Klasse 5

Thema: Magnetismus und Magnetfeld

Name: _____

Datum: _____

Punkte: _____ / 32

Note: _____

Unterschrift: _____

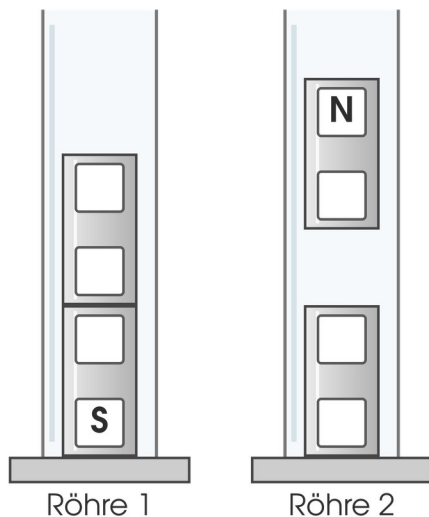
- 1 Ein Magnet soll Gegenstände anheben. Aus welchen Stoffen müssen die Gegenstände bestehen? Nenne drei Metalle.

____ / 3

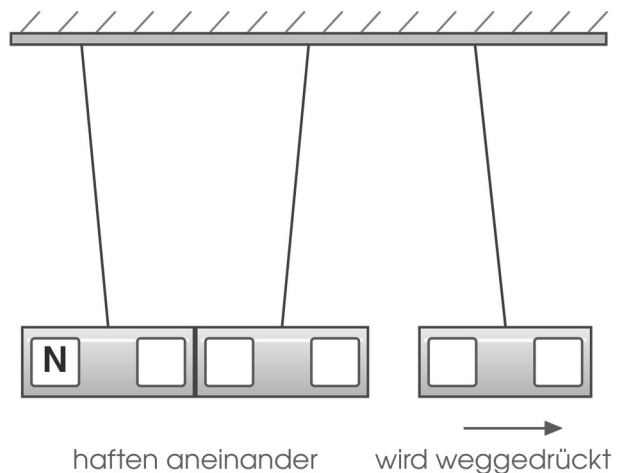
- 2 Beschrifte die Enden der Stabmagnete mit N (Nordpol) oder S (Südpol).

In Versuch A stecken je zwei Stabmagnete in einer Glasröhre. In Versuch B hängen drei Stabmagnete an Fäden. Ein Pol ist in jeder Anordnung schon eingetragen.

Versuch A



Versuch B



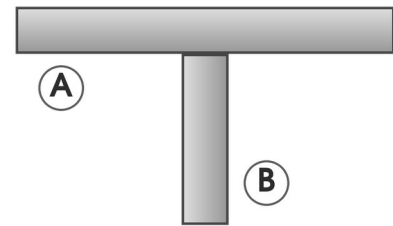
____ / 4

- 3 Formuliere die Regel, nach der sich zwei Magnetpole anziehen oder abstoßen.

____ / 2

- 4 Mila hat zwei Eisenstäbe A und B, die genau gleich aussehen. Nur einer davon ist ein Magnet.

Beschreibe, wie sie ohne weitere Hilfsmittel herausfinden kann, welcher Stab der Magnet ist. Die Abbildung hilft dir.

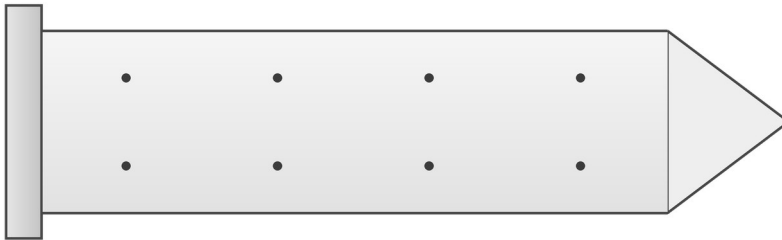


___ / 2

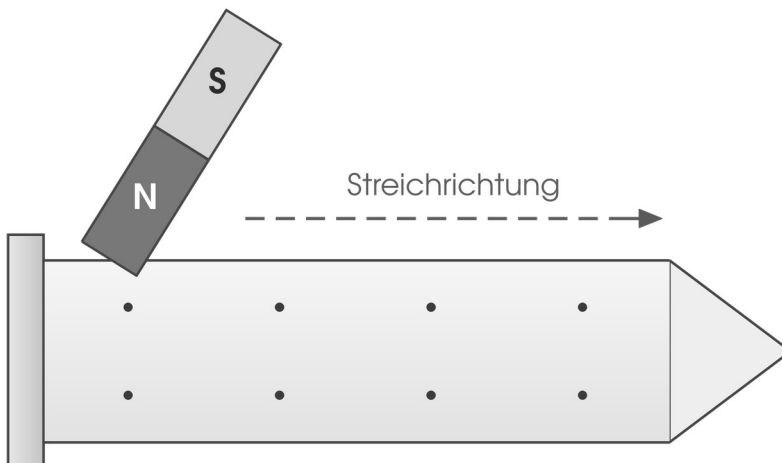
- 5 Ben will einen Eisennagel magnetisieren. Er streicht dazu mehrmals mit dem Nordpol eines Stabmagneten in dieselbe Richtung über den Nagel.

Zeichne die Elementarmagnete an den Punkten als kleine Pfeile ein. Die Pfeilspitze ist der Nordpol.

- a) Zeichne die Elementarmagnete im Nagel vor dem Streichen ein.



- b) Zeichne die Elementarmagnete nach dem Streichen ein. Beschreibe, was im Nagel passiert ist.



___ / 6

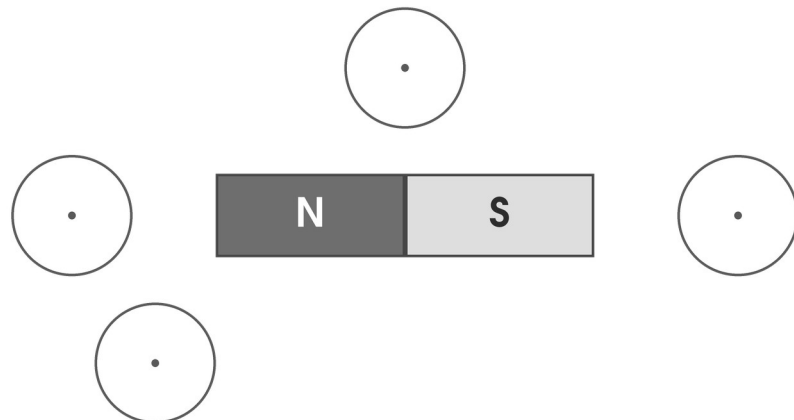
- c) Nenne zwei Möglichkeiten, wie der Nagel seine magnetische Wirkung wieder verliert.

- d) Ella möchte einen Magneten, der nur einen Nordpol hat. Sie sägt einen Stabmagneten in der Mitte durch. Hat sie ihr Ziel erreicht? Begründe mit dem Modell der Elementarmagnete.

___ / 5

6 Um einen Stabmagneten stehen vier kleine Kompassse.

- a) Zeichne in jeden Kreis die Kompassnadel als Pfeil ein. Die Pfeilspitze ist der Nordpol der Nadel.



___ / 4

- b) Tim behauptet: „Das Magnetfeld ist an den Polen am stärksten und in der Mitte des Magneten am schwächsten.“ Hat er recht? Begründe mit dem Feldlinienbild.

___ / 2

7 Erkläre, warum der Nordpol einer Kompassnadel nach Norden zeigt.

____ / 4

Viel Erfolg!

Lösung: Physikarbeit Klasse 5

Insgesamt sind 32 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
32–29 P.	28,5–24 P.	23,5–19 P.	18,5–15 P.	14,5–8 P.	7,5–0 P.

- 1 Ein Magnet soll Gegenstände anheben. Aus welchen Stoffen müssen die Gegenstände bestehen? Nenne drei Metalle.

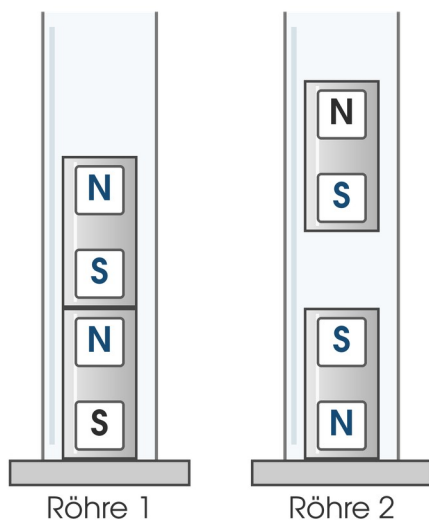
Eisen (auch Stahl), Nickel und Cobalt

3 / 3

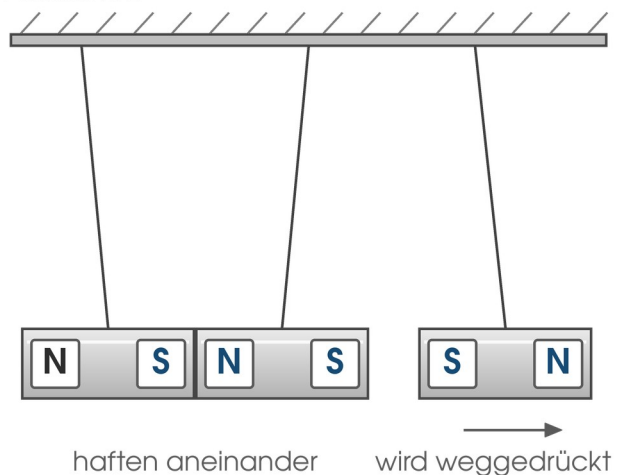
- 2 Beschrifte die Enden der Stabmagnete mit N (Nordpol) oder S (Südpol).

In Versuch A stecken je zwei Stabmagnete in einer Glasröhre. In Versuch B hängen drei Stabmagnete an Fäden. Ein Pol ist in jeder Anordnung schon eingetragen.

Versuch A



Versuch B



4 / 4

- 3 Formuliere die Regel, nach der sich zwei Magnetpole anziehen oder abstoßen.

Gleichnamige Pole stoßen sich ab, ungleichnamige Pole ziehen sich an.

2 / 2

4 Mila hat zwei Eisenstäbe A und B, die genau gleich aussehen. Nur einer davon ist ein Magnet.

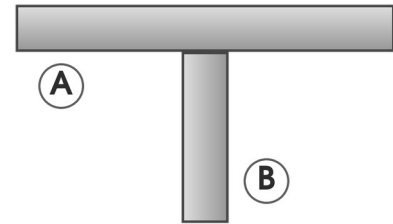
Beschreibe, wie sie ohne weitere Hilfsmittel herausfinden kann, welcher Stab der Magnet ist. Die Abbildung hilft dir.

Sie hält ein Ende von Stab A an die Mitte von Stab B (wie im Bild).

Haftet A fest, ist A der Magnet. Haftet A kaum, ist B der Magnet.

Begründung: In der Mitte eines Magneten ist die Kraft am schwächsten, an den Polen am stärksten.

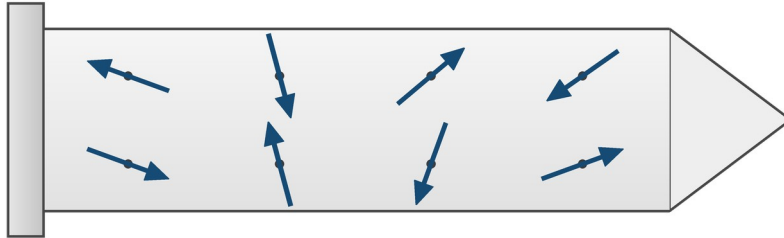
(Auch richtig: Stäbe frei drehbar aufhängen – nur der Magnet stellt sich in Nord-Süd-Richtung ein.)



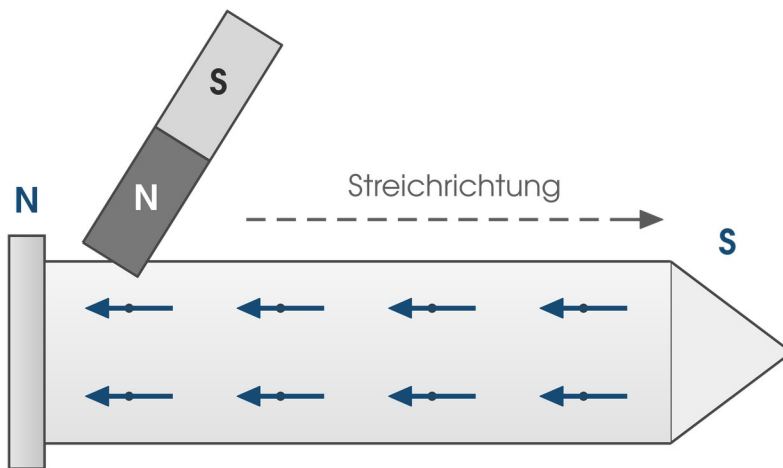
- 5 Ben will einen Eisennagel magnetisieren. Er streicht dazu mehrmals mit dem Nordpol eines Stabmagneten in dieselbe Richtung über den Nagel.

Zeichne die Elementarmagnete an den Punkten als kleine Pfeile ein. Die Pfeilspitze ist der Nordpol.

- a) Zeichne die Elementarmagnete im Nagel vor dem Streichen ein.



- b) Zeichne die Elementarmagnete nach dem Streichen ein. Beschreibe, was im Nagel passiert ist.



Die Elementarmagnete sind jetzt alle gleich ausgerichtet; ihre Nordpole zeigen zu dem Ende, an dem Ben mit dem Streichen beginnt (Nagelkopf). Ihre Wirkungen addieren sich: Der Nagel ist selbst zu einem Magneten geworden. Der Nagelkopf ist ein Nordpol, die Spitze (dort hebt Ben den Magneten ab) ein Südpol.

c) Nenne zwei Möglichkeiten, wie der Nagel seine magnetische Wirkung wieder verliert.

- starkes Erhitzen (z. B. in einer Flamme)
- Erschütterungen (z. B. kräftige Hammerschläge oder oft fallen lassen)

d) Ella möchte einen Magneten, der nur einen Nordpol hat. Sie sägt einen Stabmagneten in der Mitte durch. Hat sie ihr Ziel erreicht? Begründe mit dem Modell der Elementarmagnete.

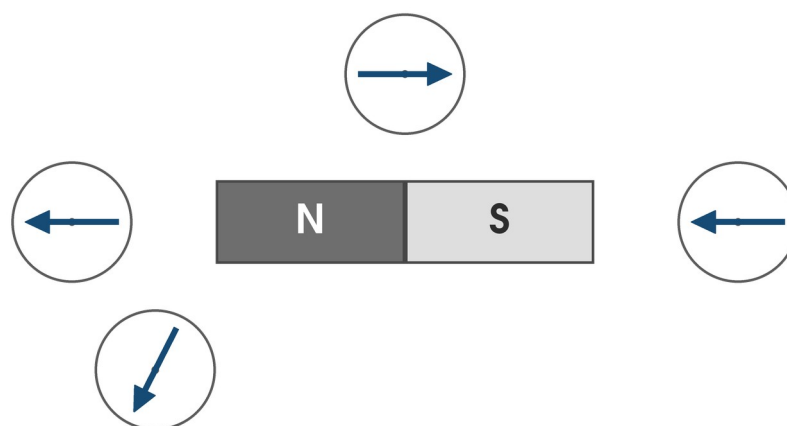
Nein. Auch in jedem Bruchstück sind alle Elementarmagnete gleich ausgerichtet.

An der Schnittstelle entstehen deshalb neue Pole: Jedes Stück ist wieder ein vollständiger Magnet mit Nordpol und Südpol. Einen einzelnen Nordpol gibt es nicht.

5 / 5

6 Um einen Stabmagneten stehen vier kleine Kompassse.

a) Zeichne in jeden Kreis die Kompassnadel als Pfeil ein. Die Pfeilspitze ist der Nordpol der Nadel.



Die Nadeln liegen in Richtung der Feldlinien. Die Feldlinien verlaufen außen vom Nordpol zum Südpol; der Nordpol der Nadel zeigt in diese Richtung.

4 / 4

b) Tim behauptet: „Das Magnetfeld ist an den Polen am stärksten und in der Mitte des Magneten am schwächsten.“ Hat er recht? Begründe mit dem Feldlinienbild.

Ja. An den Polen liegen die Feldlinien am dichtesten, in der Mitte (seitlich) weit auseinander. Je dichter die Feldlinien, desto stärker ist das Magnetfeld.

2 / 2

7 Erkläre, warum der Nordpol einer Kompassnadel nach Norden zeigt.

Die Erde ist selbst ein großer Magnet und von einem Magnetfeld umgeben. In der Nähe des geografischen Nordpols liegt der magnetische Südpol der Erde. Ungleichnamige Pole ziehen sich an: Der Nordpol der frei drehbaren Nadel wird deshalb nach Norden gezogen.