

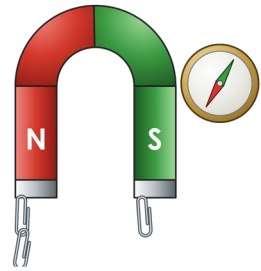
Physikarbeit Klasse 5

Thema: Magnetismus

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 31,5 Note: _____

Unterschrift: _____



Viel Erfolg!

1 Was zieht ein Magnet an?

- a) Nenne die drei Metalle, die von einem Magneten angezogen werden.

- b) Kreuze alle Gegenstände an, die von einem Magneten angezogen werden.

☐ Nagel aus Eisen

☐ Alufolie

☐ Büroklammer aus Stahl

☐ Radiergummi

☐ Kupferdraht

☐ Schraube aus Stahl

☐ Goldring

☐ Plättchen aus Nickel

____ / 5,5

2 Ein Stabmagnet wurde in Büroklammern getaucht.

Die linke Hälfte des Magneten ist rot, die rechte grün. Die Büroklammern bleiben nur an den Enden hängen.



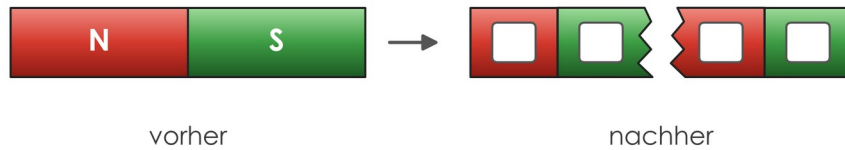
- a) Gib den Fachbegriff für die Stellen an, an denen ein Magnet am stärksten wirkt.

- b) Beschrifte die beiden Stellen in der Zeichnung mit ihren Namen.

____ / 2

3 Ein Stabmagnet fällt herunter und zerbricht in der Mitte.

- a) Trage in die Kästchen ein, wo bei den Bruchstücken Nordpol (N) und Südpol (S) liegen.



- b) Erkläre dein Ergebnis.

___ / 3

4 Das Polgesetz

- a) Formuliere das Polgesetz.

- b) Zwei Stabmagnete werden einander genähert. Kreuze jeweils an, was passiert.

		☐ ziehen sich an	☐ stoßen sich ab
		☐ ziehen sich an	☐ stoßen sich ab
		☐ ziehen sich an	☐ stoßen sich ab
		☐ ziehen sich an	☐ stoßen sich ab

___ / 4

5 Ein Magnet wird stark erhitzt. Danach zieht er keine Büroklammern mehr an. Erkläre diese Beobachtung mit dem Modell der Elementarmagnete.

___ / 2

6 Magnetisieren und Entmagnetisieren

- a) Beschreibe, wie man einen Nagel aus Stahl magnetisieren kann. Erkläre mithilfe des Modells der Elementarmagnete, was dabei im Nagel geschieht.

- b) Zeichne die Elementarmagnete in beide Nägel ein. Zeichne sie als kleine Stäbchen mit Nordpol und Südpol (rot und grün oder mit N und S).



- c) Nenne zwei Möglichkeiten, den Nagel wieder zu entmagnetisieren.

___ / 5

7 Jonas hat zwei gleich aussehende Stäbe aus Stahl. Er behauptet: „Beide Stäbe sind Magnete.“

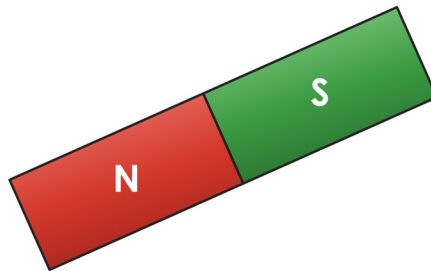
- a) Beschreibe, wie Jonas das ohne weitere Hilfsmittel nachweisen kann.

- b) Begründe, warum es als Nachweis nicht reicht, wenn sich die Stäbe anziehen.

___ / 3

8 Das Magnetfeld eines Stabmagneten

Zeichne mindestens acht Feldlinien um den Stabmagneten ein. Gib mit Pfeilen die Richtung der Feldlinien an.



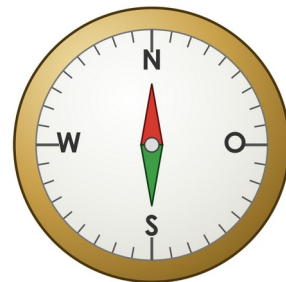
___ / 4

9 Der Kompass

Die Nadel eines Kompasses ist ein kleiner, drehbarer Magnet. Ihr roter Nordpol zeigt nach Norden.

- a) Erkläre, warum sich die Kompassnadel immer in Nord-Süd-Richtung ausrichtet.

- b) Gib an, welcher magnetische Pol in der Nähe des geografischen Nordpols liegt. Begründe.



___ / 3

Geschafft!

Lösung: Physikarbeit Klasse 5

Insgesamt sind 31,5 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
31,5–28,5 P.	28–25,5 P.	25–20,5 P.	20–16 P.	15,5–9,5 P.	9–0 P.

1 Was zieht ein Magnet an?

- a) Nenne die drei Metalle, die von einem Magneten angezogen werden.

Eisen, Nickel und Cobalt (auch Stahl, denn Stahl besteht größtenteils aus Eisen).

- b) Kreuze alle Gegenstände an, die von einem Magneten angezogen werden.

☒ Nagel aus Eisen

☐ Alufolie

☒ Büroklammer aus Stahl

☐ Radiergummi

☐ Kupferdraht

☒ Schraube aus Stahl

☐ Goldring

☒ Plättchen aus Nickel

5,5 / 5,5

2 Ein Stabmagnet wurde in Büroklammern getaucht.

Die linke Hälfte des Magneten ist rot, die rechte grün. Die Büroklammern bleiben nur an den Enden hängen.



- a) Gib den Fachbegriff für die Stellen an, an denen ein Magnet am stärksten wirkt.

Pole (Magnetpole). Dort ist die Anziehung am stärksten, in der Mitte ist sie am schwächsten.

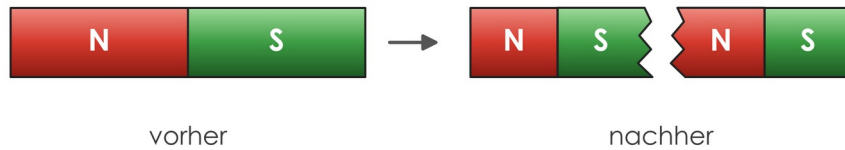
- b) Beschrifte die beiden Stellen in der Zeichnung mit ihren Namen.

Rot ist der Nordpol, grün ist der Südpol.

2 / 2

3 Ein Stabmagnet fällt herunter und zerbricht in der Mitte.

- a) Trage in die Kästchen ein, wo bei den Bruchstücken Nordpol (N) und Südpol (S) liegen.



- b) Erkläre dein Ergebnis.

Jedes Bruchstück ist wieder ein vollständiger Magnet mit Nord- und Südpol. Die Elementarmagnete im Inneren bleiben geordnet; an der Bruchstelle entstehen zwei neue Pole. Einzelne Pole gibt es nicht.

3 / 3

4 Das Polgesetz

- a) Formuliere das Polgesetz.

Gleichnamige Pole stoßen sich ab (N und N, S und S).
Ungleichnamige Pole ziehen sich an (N und S).

- b) Zwei Stabmagnete werden einander genähert. Kreuze jeweils an, was passiert.

		☐ ziehen sich an	☒ stoßen sich ab
		☒ ziehen sich an	☐ stoßen sich ab
		☐ ziehen sich an	☒ stoßen sich ab
		☒ ziehen sich an	☐ stoßen sich ab

4 / 4

5 Ein Magnet wird stark erhitzt. Danach zieht er keine Büroklammern mehr an. Erkläre diese Beobachtung mit dem Modell der Elementarmagnete.

Beim Erhitzen bewegen sich die kleinsten Teilchen des Stoffes immer heftiger. Dadurch werden die Elementarmagnete durcheinandergewirbelt und verlieren ihre gemeinsame Ausrichtung. Liegen sie ungeordnet, heben sich ihre Wirkungen auf: Der Magnet ist entmagnetisiert.

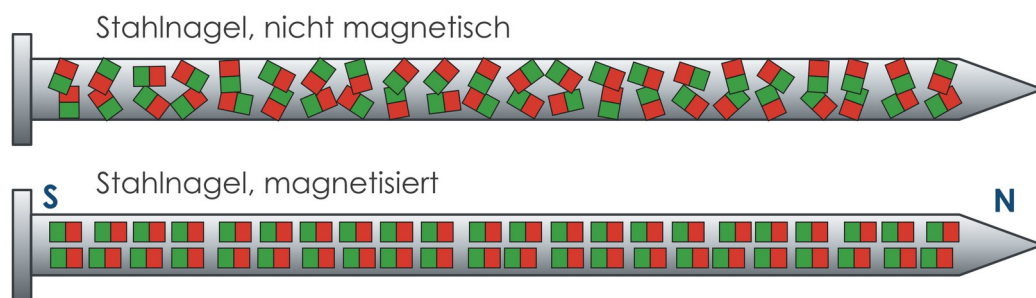
2 / 2

6 Magnetisieren und Entmagnetisieren

- a) Beschreibe, wie man einen Nagel aus Stahl magnetisieren kann. Erkläre mithilfe des Modells der Elementarmagnete, was dabei im Nagel geschieht.

Man streicht mit einem Pol eines Magneten mehrmals in derselben Richtung über den Nagel. Im Nagel sind viele winzige Elementarmagnete. Vorher liegen sie ungeordnet durcheinander, ihre Wirkungen heben sich auf. Durch das Streichen drehen sie sich und richten sich alle in dieselbe Richtung aus. Jetzt wirken sie zusammen: Der Nagel hat einen Nord- und einen Südpol.

- b) Zeichne die Elementarmagnete in beide Nägel ein. Zeichne sie als kleine Stäbchen mit Nordpol und Südpol (rot und grün oder mit N und S).



- c) Nenne zwei Möglichkeiten, den Nagel wieder zu entmagnetisieren.

Kräftig mit dem Hammer daraufschiagen oder ihn oft fallen lassen; stark erhitzen (auch: mit dem Magneten kreuz und quer darüberstreichen). Die Elementarmagnete geraten dabei wieder in Unordnung.

5 / 5

7 Jonas hat zwei gleich aussehende Stäbe aus Stahl. Er behauptet: „Beide Stäbe sind Magnete.“

- a) Beschreibe, wie Jonas das ohne weitere Hilfsmittel nachweisen kann.

Er nähert die Enden der beiden Stäbe einander in allen Kombinationen. Stoßen sich zwei Enden ab, sind beide Stäbe Magnete (dann treffen gleichnamige Pole aufeinander).

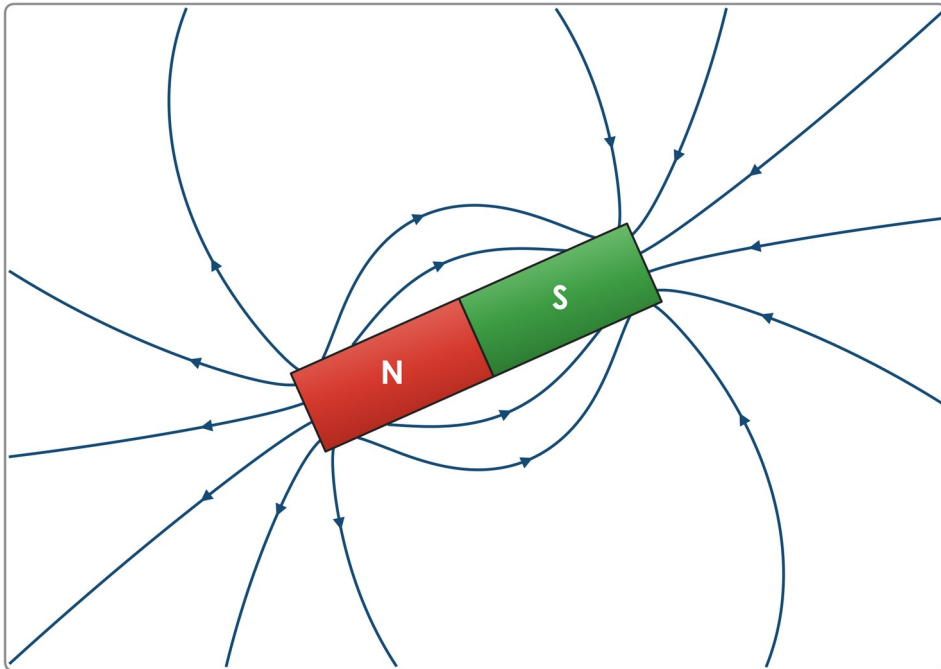
- b) Begründe, warum es als Nachweis nicht reicht, wenn sich die Stäbe anziehen.

Anziehung gibt es auch, wenn nur einer der beiden Stäbe ein Magnet ist, denn ein Magnet zieht auch unmagnetischen Stahl an. Nur die Abstoßung beweist, dass beide Stäbe Magnete sind.

3 / 3

8 Das Magnetfeld eines Stabmagneten

Zeichne mindestens acht Feldlinien um den Stabmagneten ein. Gib mit Pfeilen die Richtung der Feldlinien an.



Die Feldlinien verlaufen außerhalb des Magneten vom Nordpol (rot) zum Südpol (grün). Sie kreuzen sich nie. An den Polen liegen sie am dichtesten, dort ist die Wirkung am stärksten.

4 / 4

9 Der Kompass

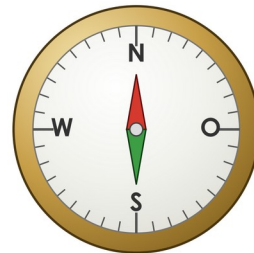
Die Nadel eines Kompasses ist ein kleiner, drehbarer Magnet. Ihr roter Nordpol zeigt nach Norden.

- a) Erkläre, warum sich die Kompassnadel immer in Nord-Süd-Richtung ausrichtet.

Die Erde ist selbst ein großer Magnet und hat ein Magnetfeld. Die Nadel richtet sich darin aus wie in dem Feld eines Stabmagneten.

- b) Gib an, welcher magnetische Pol in der Nähe des geografischen Nordpols liegt. Begründe.

Dort liegt ein magnetischer Südpol. Der Nordpol der Nadel wird angezogen, und nur ungleichnamige Pole ziehen sich an.



3 / 3