

1 Magnetismus

Lösungen der Trainingsaufgaben:

A1 ○ Der Magnet kann herausziehen: Nagel, Schere, Nickelohrstecker.

Begründung: Magneten ziehen nur Gegenstände aus Eisen, Kobalt oder Nickel an. Nägel und Scheren enthalten üblicherweise Eisen. Bei der Schere steht in der Aufgabe, dass sie „rostig“ ist, was auf Eisen hindeutet. Der Nagel könnte theoretisch auch aus Messing oder einem ähnlichen Metall, das nicht vom Magneten angezogen wird, bestehen.

A2 ☉ a) Man könnte einen zweiten Magneten, mit gekennzeichneten Polen, nähern. Aufgrund der Abstoßung gleichnamiger Pole und der Anziehung ungleichnamiger Pole kann man damit die beiden Pole des nicht gekennzeichneten Magneten identifizieren.

b) Es wird eine Kompassnadel neben den Magneten gestellt. Der Kompass zeigt zum geographischen Nordpol oder magnetischen Südpol. Nahe am Magneten gibt er also an, wo der Südpol des Magneten liegt.

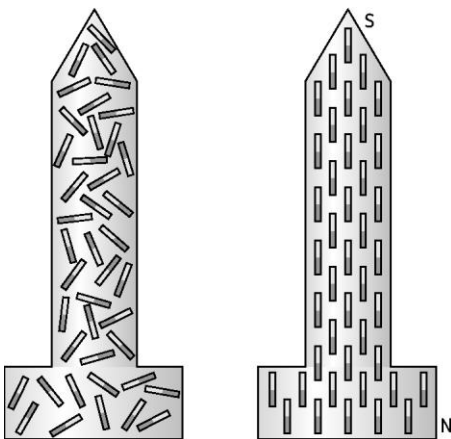
c) Wird der Magnet beweglich aufgehängt, so wirkt er selbst als Kompassnadel. Bei Kenntnis der geographischen Nord- und Südrichtung kann man so ebenfalls die Pole erkennen: der Nordpol des Magneten zeigt auf den geographischen Nordpol.

A3 ☉ Der bewegliche Magnet wird sich drehen, so dass schließlich sein Südpol dem Nordpol des zweiten Magneten gegenüber steht. Beim Annähern des Südpols dreht der bewegliche Magnet seinen Nordpol zum zweiten Magneten.

A4 ● Auf dem Bild ist zu sehen, dass sehr viele Eisenfeilspäne an den Enden des Metallstabs hängen. In der Mitte hängen keine Späne. Daraus lässt sich folgern, dass der Eisenstab ein Magnet ist und an den Enden seine Pole liegen, denn die magnetische Wirkung ist an den Polen am größten.

A5 ☉ Man nimmt einen Magneten und streicht mit einem seiner Pole immer in der gleichen Richtung an dem Eisenstab entlang. Dies wird mehrmals wiederholt.

A6 ☉



A7 ● Die Elementarmagnete im Magneten sind geordnet, so dass alle Nordpole zum Beispiel nach oben zeigen und alle Südpole nach unten. Wird der Magnet durchgebrochen, so bleibt die Ordnung erhalten. In jeder Hälfte zeigen wieder die Nord- bzw. Südpole in die gleiche Richtung. Deswegen sind die Hälften wieder Magnete mit beiden Polen.

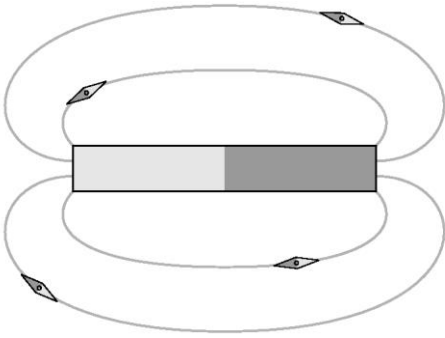
A8 ☉ Bei deutlicher Krafteinwirkung auf einen Magneten geraten die Elementarmagnete im Inneren in Unordnung. Deswegen wird die Magnetwirkung bei Erschütterungen schwächer.


A9 ● Bei der „schwebenden Büroklammer“ wirkt der Magnet durch die Luft. Das liegt daran, dass er vom Magnetfeld umgeben ist. Das Magnetfeld sieht man nicht und es wird mit größerem Abstand schwächer, so dass die Kraft nur bei geringem Abstand zwischen Büroklammer und Magnet reicht, um den Faden an der Büroklammer stramm zuhalten.

A10 ☉ Die Wirkung eines Magneten auf einen Gegenstand wird von dazwischen gehaltenem Eisen, Kobalt oder Nickel abgeschwächt. Der Kompass funktioniert jedoch nur, wenn der kleine Magnet im Inneren vom Erdmagnetfeld beeinflusst werden kann. Deswegen darf das Gehäuse des Kompasses nicht aus Eisen, Kobalt oder Nickel sein. Es bietet sich also ein anderes Metall an, zum Beispiel Messing, Kupfer oder Aluminium.

1 Magnetismus

A11 



A12  Der Hufeisenmagnet wird flach auf den Tisch gelegt. Darauf wird eine dünne aber stabile Pappe (oder dünne Plexiglasplatte) gelegt. Darauf werden nun die Eisenfeilspäne gestreut.