

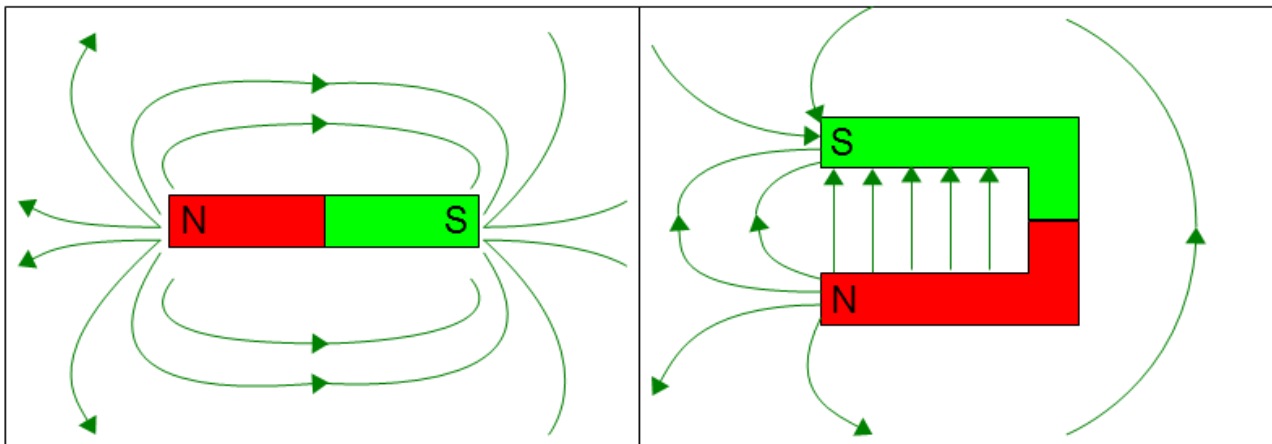
Lösung

- 1 Warum haften kleine Magnete an Kühlschranksüren, obwohl die Oberflächen der Türen aus Kunststoff bestehen?

Unter dem Kunststoff befindet sich eine Metallplatte, an der die Magnete haften können. Die magnetischen Feldlinien gehen durch den Kunststoff hindurch.

- 2 Kreuze an, welche der folgenden Gegenstände durch einen Magneten angezogen werden können: Bleistift, Büroklammer aus Kupfer, Heftzwecke, Eisen-Nagel, Filzstift, Holz, Aluminium-Nagel, Glas.

- 3 Zeichne die Feldlinienbilder der beiden Magneten im gesamten umrandeten Bereich.



- 4 Warum bleiben manche Uhren stehen, wenn man sie zu nahe an einen Magneten hält?

Die beweglichen Uhrteile werden magnetisiert und stoßen sich daher ab oder ziehen sich an. Dadurch wird die Reibung zwischen den Teilen erhöht und das Uhrwerk ist nicht kräftig genug, diese Reibung zu überwinden.

- 5 In einem Buch von Michael Ende findet Jim Knopf zwei Magnet-Steine, die erst dann zu einem Magneten werden, wenn man sie mit einer Eisenstange verbindet. Warum kann es so etwas nicht geben.

Einzelne Magnetpole gibt es nicht (bzw. man hat sie noch nicht gefunden). Teilt man einen Magneten durch, erhält man zwei vollständige Magnete. Die Elementarmagnete haben immer einen Nord- und einen Südpol.

- 6 Warum ist es für unsere Gesundheit wichtig, dass die Erde ein Magnetfeld besitzt.

Schädliche Teilchen, die von der Sonne und aus dem Weltall kommen, werden vom Erdmagnetfeld eingefangen, abgelenkt und in den oberen Luftschichten unschädlich gemacht.

7 Wie entsteht das Polarlicht?

Die von der Sonne kommenden schnellen Teilchen werden vom Erdmagnetfeld eingefangen und entlang der magnetischen Feldlinien zu den Polen gelenkt. Dort stoßen sie in den oberen Luftschichten auf Luftteilchen und bringen diese dadurch zum Leuchten. Wir sehen dieses Leuchten als Polarlicht.

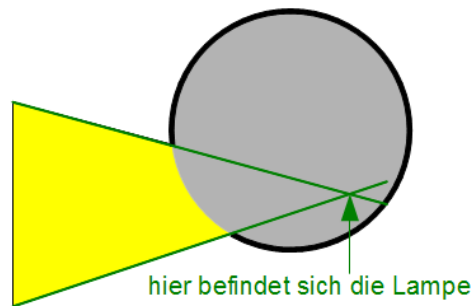
8 Hängt man an einen Magneten einen Nagel, so kann man immer noch einen Nagel anhängen, sodass schließlich eine lange Kette aus Nägeln entsteht. Wenn man jedoch den ersten Nagel vom Magneten entfernt, fallen alle anderen Nägel auseinander. Erkläre das.

Hängen die Nägel am Magneten, werden sie selbst zu einem Magnet und können weitere Nägel festhalten. Löst man den ersten Nagel vom Magneten, bleiben die Elementarmagnete nicht mehr so gut geordnet und der Magnetismus des Nagels und der anderen Nägel nimmt so stark ab, dass die Nägel sich nicht mehr gegenseitig genügend anziehen können.

9 Wie kann man einen Eisenstab magnetisieren?

Man streicht mit einem Pol eines Stabmagneten mehrfach immer wieder in der gleichen Richtung am Eisenstab entlang.

10 Finde mit Hilfe des Lichtbündels, das aus der kugelförmigen Lampe herauskommt, heraus, an welcher Stelle sich die punktförmige Lichtquelle im Gehäuse befindet.

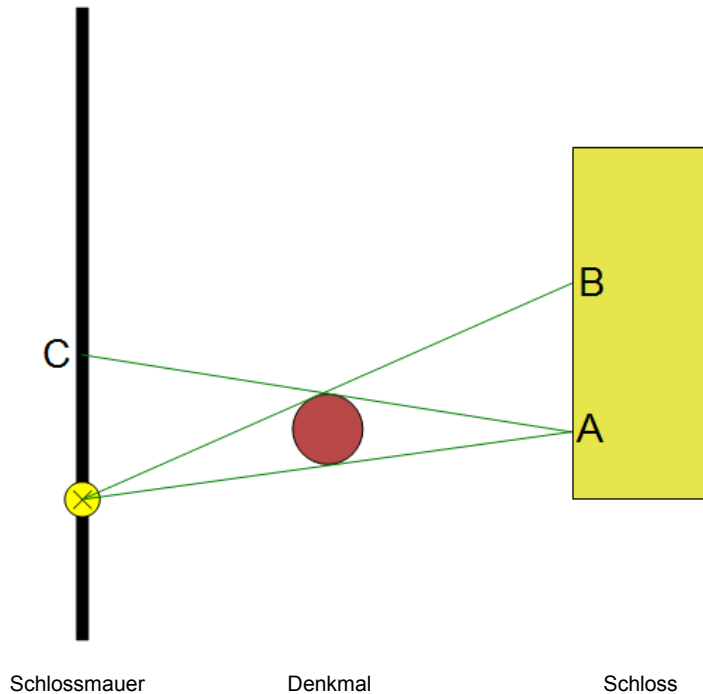


11 In jedem Kasten ist eine mögliche oder auch unmögliche Anordnung von Sonne, Erde und Mond angegeben. Die Abstände und Größen stimmen nicht. Es kommt nur auf die gegenseitige Lage an. Schreibe in jeden Kasten alle für den jeweiligen Fall zutreffenden Buchstaben.

a → Halbmond | b → Vollmond | c → Neumond | d → Sonnenfinsternis | e → Mondfinsternis

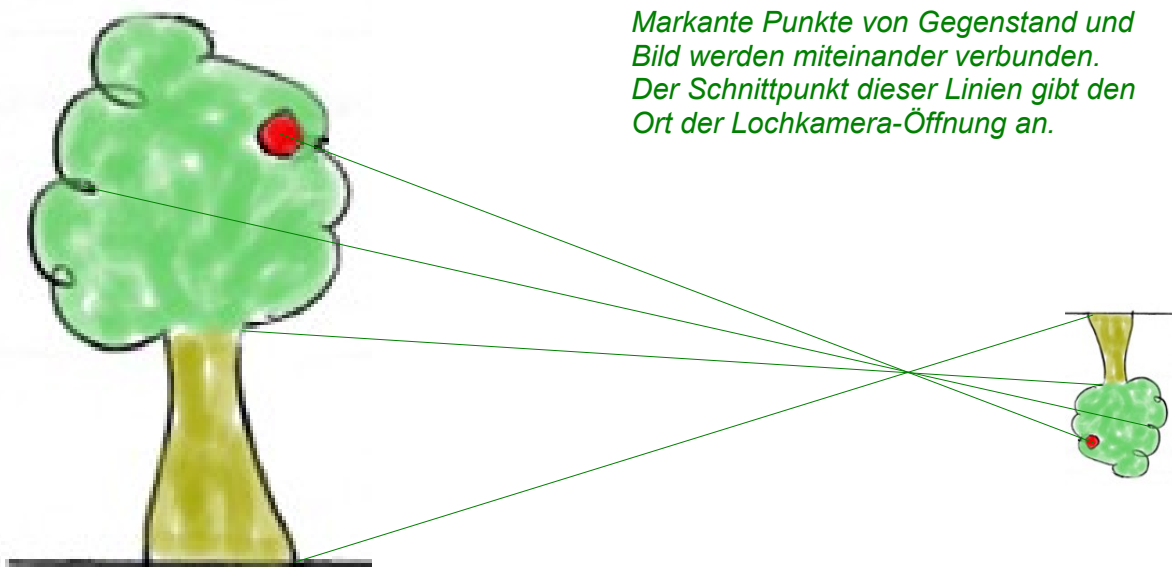
 c ; d	 a	 nicht möglich	 nichts	 b ; e
-----------	-------	-------------------	------------	-----------

- 12 Die Vorderfront eines Schlosses (rechts) soll angestrahlt werden. Dazu wurde auf der gegenüberliegenden Seite auf der Schlossmauer (links) schon ein (punktförmiger) Scheinwerfer installiert. Danach erst bemerkt man, dass ein Denkmal (rot in der Mitte) einen Schatten auf das Schloss wirft. Damit jeder Punkt der Schlossfront angestrahlt wird, soll **so nah wie möglich** am vorhandenen Scheinwerfer ein weiterer Scheinwerfer montiert werden. Finde durch Konstruktion diesen Ort heraus.



Von der Lampe gehen 2 Randstrahlen zu den Punkten A und B. Zwischen A und B ist Schatten. Zeichnet man nun von A aus am oberen Rand des Denkmals entlang eine Linie bis zur Schlossmauer, so findet man die Stelle C, die der ersten Lampe am nächsten liegt und die den vollständigen Schatten der ersten Lampe an der Schlossfront aufhellen kann.

- 13 Konstruiere die Stelle, an der sich das Loch einer Lochkamera befinden muss, wenn der Baum auf der linken Seite auf den Bildschirm an der rechten Seite so wie eingezeichnet abgebildet werden soll.



Markante Punkte von Gegenstand und Bild werden miteinander verbunden. Der Schnittpunkt dieser Linien gibt den Ort der Lochkamera-Öffnung an.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!