**Physiktest zum Thema Elektromagnetismus**

Hohe Anforderungen

Name: Datum: .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr. 1 | a) Zeichne einen Stabmagneten mit seinen Magnetpolen und den Feldlinien.  b) Welche Informationen gibt dir das Feldlinienbild?  c) Gib zwei Möglichkeiten an, wie ein Stabmagnet entmagnetisiert werden kann und erkläre mit Hilfe des Modells der Elementarmagneten, was dabei passiert. | | /4  /2  /4 |
| Nr. 2 | a) Auf welchem Kontinent befindet sich der Nordpol des Erdmagnetfelds?   b) Erkläre, wie ein Kompass funktioniert, d. h. warum die Kompassnadel sich immer nach Norden ausrichtet. | | /2  /3 |
| Nr. 3 | a) Welche Fragestellung beantwortet der Oersted-Versuch?  b) Erläutere kurz das Versuchsergebnis und beantworte die Fragestellung aus a). | | /1  /4 |
| Nr. 4 | a) Zeichne das Magnetfeld der Spule ein.  b) Welche Möglichkeiten gibt es, die Stärke des Magnetfelds zu vergrößern?  1.  2.  3. | | /4  /3 |
| Nr. 5 | a) Beschrifte die Skizze des Elektromotors.  b) Welche Energieumwandlung leistet ein Elektromotor?  c) Suche dir eines der Teile aus. Beschreibe, woraus es besteht und erläutere seine Funktion. | | /3  /2  /3 |
| Zusatz-  aufgabe | Die Erde besteht zu ca. 32% (der Masse) aus Eisen. Nehmen wir uns an, das gesamte Eisen würde durch Aluminium ersetzt werden. Was würde sich dann auf der Erde ändern? | | /3 |
| Du hast von 35 Punkten erreicht. | | | |
| Note: | |  | |
| Datum/Paraphe des Fachlehrers: | |  | |
| Unterschrift eines Erziehungsberechtigten: | |  | |

Musterlösung Physiktest HA

|  |  |
| --- | --- |
| Nr. 1 | a) Richtige Zeichnung des Stabmagneten (1P.)  Korrekte Richtung der Feldlinien (1P.)  Ungefähr korrekte Form der Feldlinien (1P.)  b) Die Feldlinien zeigen die Richtung der magnetischen Kraft an (2P.) Ein magnetisiertes Teilchen richtet sich entlang der Feldlinien an dem entsprechenden Punkt aus (2P.)  c) Der Magnet kann durch Erhitzen und Schütteln entmagnetisiert werden. (je 1P.) Bei beiden Vorgängen ändern die Elementarmagnete ihre Richtung und zeigen danach in verschiedene Richtungen, sodass ihre Wirkungen sich nicht gegenseitig verstärken, sondern gegenseitig aufheben. (2P.) |
| Nr. 2 | a) Der Nordpol des Erdmagnetfeldes befindet sich am geographischen Südpol, also in der Antarktis. (2P.)  b) Der Kompass besteht aus einer frei beweglichen Magnetnadel, die sich im Erdmagnetfeld ausrichtet. Der Nordpol der Magnetnadel wird vom Südpol des Erdmagnetfelds angezogen, richtet sich also immer nach Norden aus. (3P.) |
| Nr. 3 | a) Gibt es einen Zusammenhang zwischen Elektrizität und Magnetismus? (2P.)  b) Der Versuch zeigt, dass um einen stromdurchflossenen Leiter ein Magnetfeld besteht (3P.) Die Antwort ist also: Ja! (1P.) |
| Nr. 4 | a) Linienbild 2P.  Richtung 2 P.  b) 1. Mehr Windungen (1P.)  2. höhere Stromstärke (1P.)  3. Hinzufügen eines Eisenkerns (1P.) |
| Nr. 5 | a) v.o.n.u. Stator, Rotor, Kommutator (je 1P.)  b) Der Elektromotor wandelt elektrische Energie in Bewegungsenergie um (2P.).  c) Der Stator besteht aus einem feststehenden Magneten (2P.) Er erzeugt ein Magnetfeld, durch das die Drehung des Rotors ermöglicht wird (2P.)  Der Rotor ist eine drehbare Spule mit Eisenkern (2P.). Durch magnetische Abstoßung dreht sich der Rotor und wandelt so elektrische in mechanische Energie um (2P.).  Der Kommutator besteht aus zwei Halbringen mit zwei kleinen Lücken dazwischen (2P.) Zusammen mit den Schleifkontakten sorgt er dafür, dass der Rotor mit Strom versorgt wird, dieser allerdings pro halbe Drehung umgepolt wird (2P.). |
| Zusatz | Es leuchtet nur kurz auf und erlischt dann. |