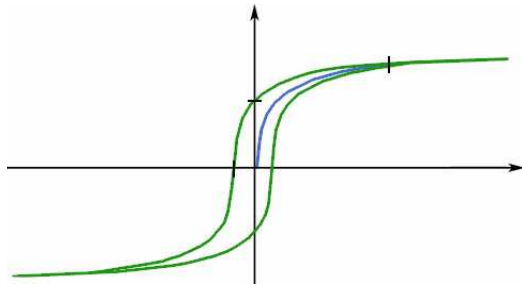


34  
11

## 1



<sup>1</sup> **a** Um welches Diagramm handelt es sich in linksstehender Abbildung? Beschrifte alle wesentlichen Punkte des Graphen, sowie die Achsen mit den entsprechenden physikalischen Größen und Einheiten. Erläutere alle Teilebereiche des Diagramms! Welcher Vorgang wird von diesem Graphen beschrieben?

08 **b** Skizziere das magnetische Feld eines Stabmagneten und erläutere wie das Magnetfeld von ferromagnetischen

Stoffen (nenne diese!) auf mikroskopischer Ebene entsteht. Worum handelt es sich bei einem Monopol? Beschreibe jene Vorgänge, durch die ein Ferromagnetikum magnetisiert beziehungsweise entmagnetisiert werden kann.

05 **c** Gegeben ist ein Magnetfeld  $\vec{B} = (-b \ 3b \ b)$ ! Durch dieses Feld bewegt sich ein  $\alpha$ -Teilchen mit der Geschwindigkeit  $\vec{v} = (-3 \ -2 \ 1)$ . Berechne mittels  $\vec{F} = Q \cdot \vec{v} \times \vec{B}$  die resultierende Lorentzkraft!

05 **d** Definiere die Begriffe **Magnetischer Fluss** und **Induktionsspannung** mittels Formel und in Worten. Wie stehen diese beiden physikalischen Größen miteinander in Verbindung?

05 **e** Ein veränderliches Magnetfeld ist durch die Funktion  $b(t) = B \cdot t^2 - 2 \cdot B \cdot t + 1$  gegeben. Durch dieses Magnetfeld bewegt sich eine Leiterschleife mit einer Fläche von  $8 \text{ dm}^2$ . Berechne die induzierte Spannung zu den Zeitpunkten  $t = 0, 1$  und  $2$  Sekunden.

## 2

08 **a** Beschreibe den Entstehungsprozess von Licht!

06 **b**



Um welche Art von Spektrum handelt es sich bei obiger Abbildung? Wie entsteht diese Art von Spektrum, erläutere die Entstehung an Hand eines konkreten Beispiels!

08 **c** Beim Übergang eines Elektrons vom zweiten angeregten Zustand ( $E_2 = -1,51 \text{ eV}$ ) in den ersten angeregten Zustand ( $E_1 = -3,39 \text{ eV}$ ) gibt ein Wasserstoffatom ein Photon ab! Berechne die Wellenlänge dieses Photons!

Elektronenvolt  $eV = 1,6021773 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ , Planck'sches Wirkungsquantum  $h = 6,6260755 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ,  
 Lichtgeschwindigkeit  $c = 299792458 \text{ ms}^{-1}$

06 **d** Erkläre an Hand einer Skizze die Lichtablenkung im Schwerfeld der Sonne. Wie konnte dieser Effekt nachgewiesen werden?

<sup>1</sup> Diagramm entnommen von <http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Hysteresiskurve.png> und bearbeitet

<sup>2</sup> Graphik von <http://www.blaueschule.de>

- 38 **3**
- 10 **a** Gegeben ist ein Federpendel, dessen Feder eine Federkonstante von  $k = 1,5$  besitzt. Bestimme zuerst die Einheit der Federkonstante  $k$ . Leite danach die Formel für die Schwingungsdauer  $T$  des Federpendels her und berechne  $T$ , wenn an die Feder eine Masse von 2 kg angebracht wird. Wie würde sich  $T$  verändern, wenn man das Pendel von der Erde auf den Mond bringen würde?
- 16 **b** Erläutere den Begriff des Superpositionsprinzips von Wellen an Hand einer oder mehrerer sinnvoller Skizzen. Worum handelt es sich bei einem **Ton**, einem **Klang** und einem **Geräusch**? Fertige entsprechende Zeit-Dichte-Diagramme an.
- 08 **c** Anfang des vergangenen Jahrhunderts suchte man nach dem **Äther**. Worum handelte es sich dabei? Weshalb wurde er eingeführt, welche Eigenschaften sollte er haben? Benenne und beschreibe das Experiment, mit dem man versuchte hat, die Existenz des Äthers nachzuweisen?
- 04 **d** Welche bahnbrechende Idee hatte **Louis de Broglie**, um das seltsame Verhalten von Licht beim Doppelspaltexperiment zu erklären? Wie wird dieses Verhalten genannt und welche Eigenschaften zeichnet es aus? Zähle jene drei Eigenschaften auf, die ein Quantenobjekt ausmachen!

---

**Σ.....(max. 100)**

Sehr Gut 93 – 100	Gut 82 – 92	Befriedigend 61 – 81	Genügend 51 – 60	Nicht Genügend 00 – 50
-------------------	-------------	----------------------	------------------	------------------------