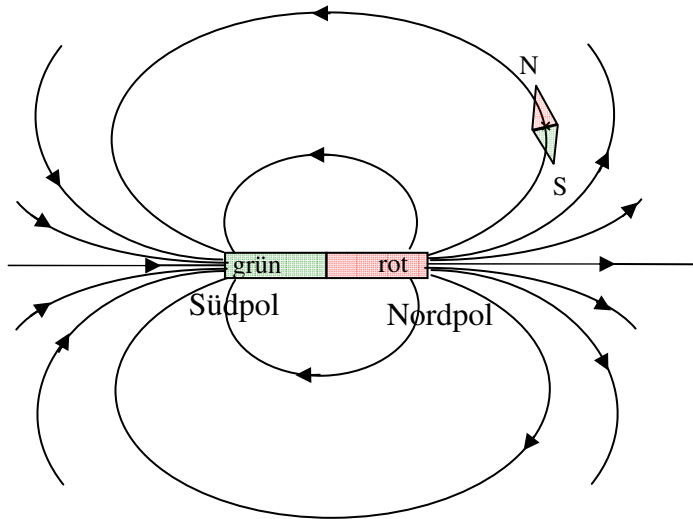


# 1. Kurzarbeit aus der Physik, Kl. 7c, 16.01.2009

Name: .....Musterlösung.....

1. Das Bild zeigt einen Stabmagneten aus der Physiksammlung, der rot und grün markiert ist. Wie werden die beiden Enden des Magneten bezeichnet? Trage die Bezeichnungen in das Bild ein und skizziere einige wesentliche Feldlinien, die zum Stabmagneten gehören! Am Punkt P soll sich ein kleiner Probemagnet  $\triangleleft$  befinden. Zeichne den Probemagneten farbig (rot und grün) in das Bild so ein, dass er passend zu deinen Feldlinien orientiert ist.

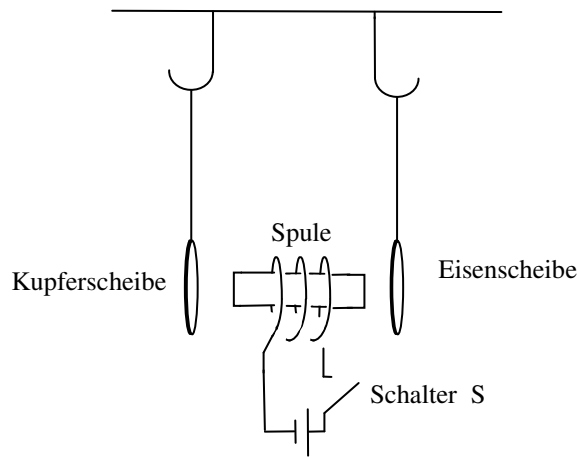
/ 5



Die Enden des Stabmagneten nennt man Nord- bzw. Südpol.

2. Eine Spule ist an eine Batterie angeschlossen. In der Spule befindet sich ein Eisenkern. Vor den Enden des Eisenkerns hängen an Fäden eine Kupfer- bzw. eine Eisenscheibe.

/ 3



Erkläre genau, was passiert, wenn man den Schalter S schließt.

Schließt man den Schalter S, dann fließt durch die Spule ein elektrischer Strom und es entsteht ein Magnetfeld, das durch den Eisenkern noch verstärkt wird. Der Eisenkern wirkt nun wie ein Stabmagnet und zieht die Eisenscheibe an. Die Kupferscheibe erfährt dagegen keine Kraft und bleibt deshalb ruhig hängen.

3. Eine Glühlampe ist an eine Batterie angeschlossen [siehe Bild bei Aufgabe b)]. Peter will die an der Glühlampe anliegende Spannung  $U$  und die durch die Glühlampe fließende Stromstärke  $I$  mit Messgeräten messen.

- a) Wie nennt man diese beiden Messgeräte und in welchen Einheiten misst man die Spannung  $U$  und die Stromstärke  $I$  ?

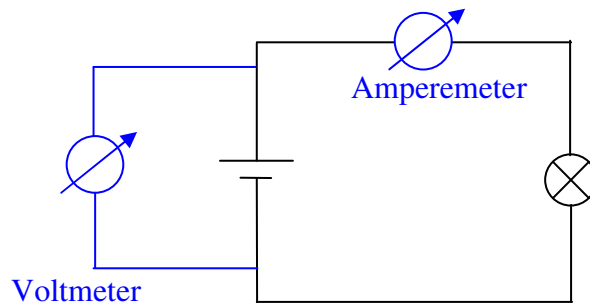
/ 2

Die Spannung  $U$  misst man mit einem Voltmeter in der Einheit Volt.

Die Stromstärke  $I$  misst man mit einem Amperemeter in der Einheit Ampere.

- b) Wie muss man die beiden Messgeräte zuschalten? Ergänze das Bild entsprechend! (Zeichne die Messgeräte mit den zugehörigen Schaltsymbolen ein und beschrifte sie.)

/ 3



- c) Peter liest an den beiden Messgeräten folgende Werte ab:  $4,5\text{ V}$  bzw.  $0,18\text{ A}$ . Welchen elektrischen Widerstand hat die Glühlampe bei der angelegten Spannung?

/ 2

Der elektrische Widerstand  $R$  beträgt  $R = \frac{U}{I} = \frac{4,5\text{ V}}{0,18\text{ A}} = 25\text{ Ohm} = 25\Omega$

4. Herr Huber fährt mit seinem PKW zunächst mit konstanter Geschwindigkeit in der Zeit von 20 Minuten eine Wegstrecke von 30 Kilometer.  
Dann erhöht Herr Huber seine Geschwindigkeit und fährt in den nächsten 40 Minuten mit der konstanter Geschwindigkeit von 120 km/h weiter.

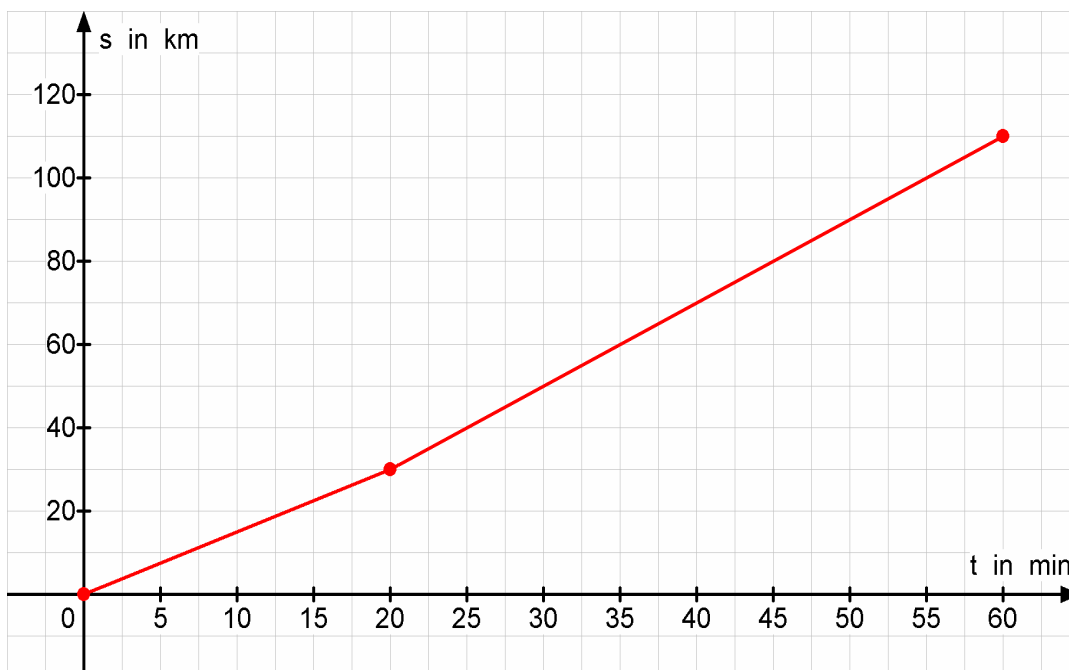
a) Welche Wegstrecke legt Herr Huber im zweiten, 40-minütigen Fahrtabschnitt zurück?

/ 2

$$s_2 = \frac{120 \text{ km}}{\text{h}} \cdot 40 \text{ min} = \frac{120 \text{ km} \cdot 40 \text{ min}}{60 \text{ min}} = 80 \text{ km}$$

b) Zeichne sauber ein t – s – Diagramm für die Fahrt von Herrn Huber.  
Wähle geeignete Einheiten auf den Achsen!

/ 4



b) Berechne die durchschnittliche Geschwindigkeit des PKW für die gesamte Fahrt.  
Gib diese Durchschnittsgeschwindigkeit sowohl in der Einheit km/h als auch in der Einheit m/s an.

/ 3

Durchschnittliche Geschwindigkeit

$$v = \frac{30 \text{ km} + 80 \text{ km}}{20 \text{ min} + 40 \text{ min}} = \frac{110 \text{ km}}{1,0 \text{ h}} = 110 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 110 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{110 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} \approx 31 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Gutes Gelingen! G.R.

Summe  
/ 24