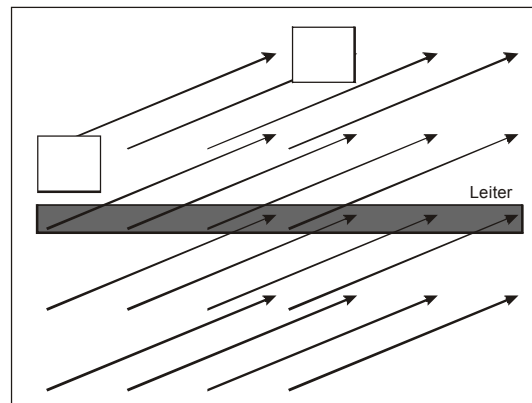




2. Schulaufgabe Physik am _____ Klasse 10d; Name _____

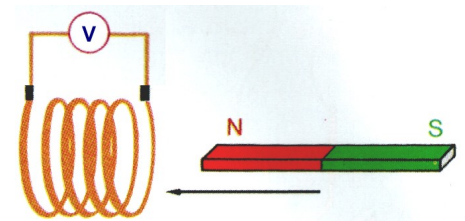
1. Ein gerader Leiter wird in dem Magnetfeld eines Hufeisenmagneten bewegt.
- 1.1 Wie genau muss diese Bewegung stattfinden, damit an den Leiterenden eine Spannung auftritt?
- 1.2 Welche Maßnahmen sind geeignet, die Spannung an den Enden des Stabes zu erhöhen?

- 1.3 Der Magnet sei nun so angeordnet, dass sein Nordpol vor und der Südpol hinter der Zeichenebene liegt. Der Leiter liegt in Rechts-Links-Richtung und wird an den oberen Rand des Zeichenblatts bewegt.



- 1.3.1 Trage in die quadratischen Felder die Polung des Magneten ein.
- 1.3.2 Wie ist die Spannung an den Leiterenden gepolt?
- 1.3.3 Wodurch kommt, modellmäßig betrachtet, die Spannung an den Leiterenden zustande?

2. Eine Spule aus lackisoliertem Kupferdraht hat 600 Windungen und ist an den Anschlussdrähten freischwingend so aufgehängt, dass die Achse horizontal verläuft. Die Anschlussdrähte sind mit einem **hochohmigen** Voltmeter verbunden.



- 2.1 Ein Stabmagnet wird der Spulenöffnung horizontal angenähert und taucht schließlich in die Spule ein. Welche Beobachtung macht man?

- 2.2 Der Stabmagnet wird nun schneller genähert. Beobachtung? Begründung.

- 2.3 Die Spule wird nun kurzgeschlossen und der Stabmagnet erneut schnell angenähert. Skizze, Beobachtung? Begründung.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

->

cr

<-

Pkte





3. Manchmal entstehen bei der elektromagnetischen Induktion Wirbelströme.
 - 3.1 Beschreibe kurz einen einfachen Handversuch, bei dem Wirbelströme eine Rolle spielen.

 - 3.2 Nenne 2 technische Anwendungen, wo Wirbelströme nutzbringend eingesetzt werden.

4. Zeichne die Aufbauskitze eines Transformators und beschrifte sie.

5. Ein Transformator hat eine Primärwicklung von 1380 Windungen, die an eine Spannung von 230V angeschlossen sind. Sekundärseitig soll eine Spannung von 12,5V abgreifbar sein.
 - 5.1 Wie viele Windungen muss die Sekundärwicklung haben? (Idealer Transformator ist vorausgesetzt)

 - 5.2 Welche Stromstärke ergibt sich auf der Eingangsseite, wenn 5,5 A sekundärseitig entnommen werden?

6. Wie entsteht eine Autoradiografie? Welcher Forscher hat dadurch die Radioaktivität entdeckt?

7. Wer verwendete erstmals den Begriff "radioaktive Strahlung"? Welche Strahlungsarten gibt es? Nenne je Strahlungsart zwei markante Eigenschaften. Stelle dazu eine Tabelle auf.

Strahlungsart

Eigenschaft 1

Eigenschaft 2





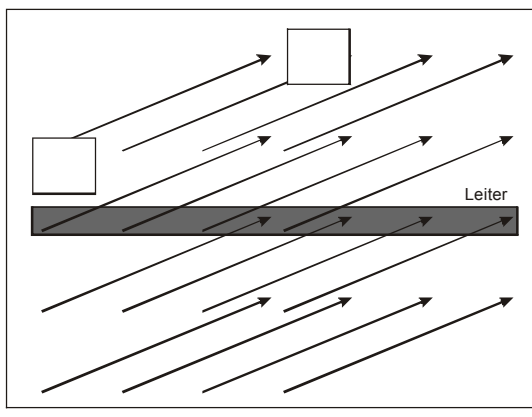
2. Schulaufgabe Physik am _____
 Klasse «klasse»; Name «NR» «vorname» «name»

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
0	
->	
cr	
<-	
Pkte	

1. Ein gerader Leiter wird in dem Magnetfeld eines Hufeisenmagneten bewegt.
- 1.1 Wie genau muss diese Bewegung stattfinden, damit an den Leiterenden eine Spannung auftritt?
senkrecht zu den Feldlinien und zum Leiter, der Leiter muss die Feldlinien senkrecht schneiden.

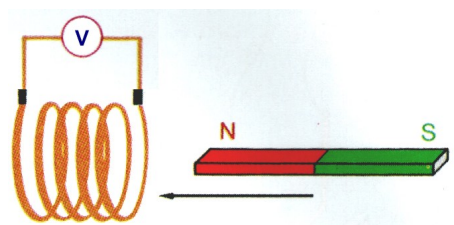
12. Welche Maßnahmen sind geeignet, die Spannung an den Enden des Stabes zu erhöhen?
höhere Geschwindigkeit der Bewegung, breiteres Magnetfeld, stärkeres Magnetfeld

- 1.3 Der Magnet sei nun so angeordnet, dass sein Nordpol vor und der Südpol hinter der Zeichenebene liegt. Der Leiter liegt in Rechts-Links-Richtung und wird an den oberen Rand des Zeichenblatts bewegt.
- 1.3.1 Trage in die quadratischen Felder die Polung des Magneteten ein. **Links N Mitte S**
- 1.3.2 Wie ist die Spannung an den Leiterenden gepolt? **Rechts -, links +**
- 1.3.3 Wodurch kommt, modellmäßig betrachtet, die Spannung an den Leiterenden zustande?



Die Lorenzkräfte auf die Elektronen beschleunigen diese nach rechts, UvW-Regel

2. Eine Spule aus lackisoliertem Kupferdraht hat 600 Windungen und ist an den Anschlussdrähten freischwiegend so aufgehängt, dass die Achse horizontal verläuft. Die Anschlussdrähte sind mit einem **hochohmigen** Voltmeter verbunden.
- 2.1 Ein Stabmagnet wird der Spulenöffnung horizontal angenähert und taucht schließlich in die Spule ein. Welche Beobachtung macht man?



Das Voltmeter schlägt kurz aus

- 2.2 Der Stabmagnet wird nun schneller genähert. Beobachtung? Begründung.

Das Messgerät zeigt einen stärkeren Ausschlag.

Es werden wegen der höheren Geschwindigkeit in der gleichen Zeit mehr Feldlinien geschnitten

- 2.3 Die Spule wird nun kurzgeschlossen und der Stabmagnet erneut schnell angenähert. Skizze, Beobachtung? Begründung.

**Die Skizze zeigt die Spule nach links ausgelenkt.
 Beobachtung: Die Spule pendelt kurz nach links
 Begründung: Es fließt jetzt ein Induktionsstrom, der ein Magnetfeld erzeugt, welches rechts einen Nordpol hat (Lenz) damit es die Annäherung hemmt. Dadurch wird die Spule abgestoßen.**





3. Manchmal entstehen bei der elektromagnetischen Induktion Wirbelströme.

3.1 Beschreibe kurz einen einfachen Handversuch, bei dem Wirbelströme eine Rolle spielen.

Ein Scheibenmagnet gleitet eine schräg gestellte Aluplatte hinab. Eine gleich schwere Eisenscheibe rutscht schnell ab

3.2 Nenne 2 technische Anwendungen, wo Wirbelströme nutzbringend eingesetzt werden.

Wirbelstrombremse, Induktionsherdplatte

4. Zeichne die Aufbausskizze eines Transformators und beschrifte sie.

U-Kern mit Joch

Primärspule an einer AC-Wechselspannung

Sekundärspule versorgt eine Glühlampe

5. Ein Transformator hat eine Primärwicklung von 1380 Windungen, die an eine Spannung von 230V angeschlossen sind. Sekundärseitig soll eine Spannung von 12,5V abgreifbar sein.

5.1 Wie viele Windungen muss die Sekundärwicklung haben? (Idealer Transformator ist vorausgesetzt)

$$\frac{12,5 \text{ V}}{230 \text{ V}} = \frac{n}{1380} \Leftrightarrow n = 75$$

5.2 Welche Stromstärke ergibt sich auf der Eingangsseite, wenn 5,5 A sekundärseitig entnommen werden?

$$230 \text{ V} \cdot I = 12,5 \text{ V} \cdot 5,5 \text{ A} \Leftrightarrow I = 0,30 \text{ A}$$

6. Wie entsteht eine Autoradiografie? Welcher Forscher hat dadurch die Radioaktivität entdeckt?

Man legt ein radioaktives Mineral auf eine lichtdicht verpackte Fotoplatte, die schließlich entwickelt wird.

Henry Becquerel

7. Wer verwendete erstmals den Begriff "radioaktive Strahlung"? Welche Strahlungsarten gibt es? Nenne je Strahlungsart zwei markante Eigenschaften. Stelle dazu eine Tabelle auf.

Strahlungsart	Eigenschaft 1	Eigenschaft 2
Alpha	stark ionisierend	Papier schirmt ab
Beta	Reichweite mehrere dm	e- aus dem Kern
Gamma	elektromag. Strahlung	sehr große Reichweiten

