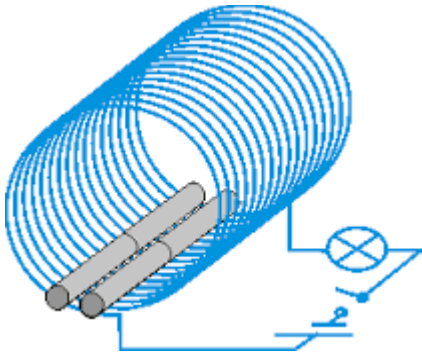
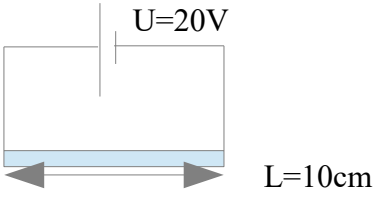


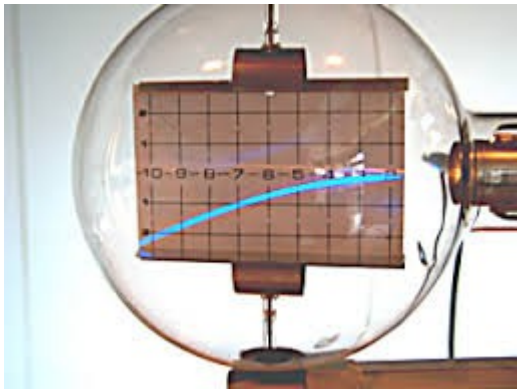
Übungsklausur Physik LK Q1

Freitag, 29.11.15

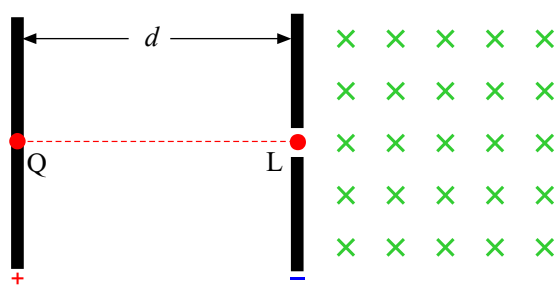
Aufgabe 1

<ol style="list-style-type: none">1. Die nebenstehende Spule hat 16 Windungen, eine Länge von 20cm und einen Widerstand von 5Ω. Berechnen Sie die Stärke des Magnetfeldes im Inneren der Spule, wenn eine Spannung von 20V angelegt wird.2. Klären Sie Lage der Magnetpole, die man der Spule zuweisen kann.3. Beschreiben Sie die Wirkung des Magnetfeldes auf die beiden Eisenstäbe im Inneren der Spule.	 <p>Das Diagramm zeigt eine Spule mit einem Eisenkern, der aus zwei parallelen Eisenstäben besteht. Die Spule ist mit 16 Windungen umwickelt. Sie ist an einen Stromkreis angeschlossen, der eine 20V-Spannungsquelle, einen Schalter und eine Glühlampe enthält.</p>
<ol style="list-style-type: none">4. Die rechts abgebildete Leiterschleife wird vor der Stirnfläche der Spule positioniert. Klären Sie die Richtung und den Betrag der Lorentzkraft, wenn $R=0,5\Omega$ für den Stromkreis gilt.	 <p>Das Diagramm zeigt eine rechteckige Leiterschleife, die an eine 20V-Spannungsquelle angeschlossen ist. Die Länge der Schleife ist mit $L=10\text{cm}$ angegeben. Die Schleife ist vor der Stirnfläche der Spule positioniert.</p>

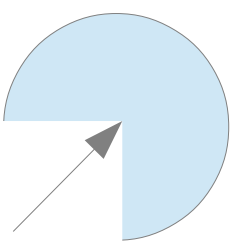
Aufgabe 2

<ol style="list-style-type: none">1. Die Elektronen werden mit 3kV Spannung in das Fadenstrahlrohr beschleunigt. Berechnen Sie v_e.2. In welcher Zeit durchlaufen die Elektronen den Kondensator? (Die Skala ist in cm skaliert)3. Bestimmen Sie aus der Graphik geeignete Daten und berechnen Sie daraus die Ablenkspannung am Kondensator.	 <p>Das Bild zeigt ein Fadenstrahlrohr, das in einem Vakuumglas eingeschlossen ist. Ein Elektronenstrahl ist durch ein Gitter in einem Kondensator deflektiert. Die Ablenkung ist auf einer Skala in cm gemessen.</p>
---	---

Aufgabe 3

<p>Die ganze Anordnung befindet sich im Vakuum. Die Protonen erfahren im homogenen elektrischen Feld des Kondensators die Kraft $F=8,0 \cdot 10^{-15} \text{N}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berechnen sie die Spannung U zwischen den Platten des Kondensators. 2. Berechnen Sie, mit welcher Geschwindigkeit die Protonen eine kleine Öffnung bei L durchfliegen. [zur Kontrolle: $v=9,8 \cdot 10^5 \text{m/s}$] 3. Berechnen sie die Flugzeit der Protonen zwischen Q und L 	
<p>Die Protonen gelangen durch das Loch bei L in das homogene magnetische Feld (vgl. Skizze) der Flussdichte $B=0,50 \text{T}$, das an die rechte Kondensatorplatte unmittelbar anschließt und dessen Feldlinien senkrecht zur bisherigen Flugrichtung der Protonen stehen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Berechnen sie den Radius der Kreisbahn, auf der sich die Protonen nun bewegen. Erläutern Sie, warum die Protonen im Magnetfeld ihre kinetische Energie beibehalten. 	

Aufgabe 4

<p>In folgender Anordnung ist die 3/4-kreisförmige Fläche von einem starken Magnetfeld senkrecht zur Blattebene durchsetzt. Der Pfeil gibt die Richtung einfliegender Elektronen an.</p> <p>Skizzieren Sie die Bahn der Elektronen im Magnetfeld.</p>	
---	---