

Blatt 1

Klausur 13 - 2 Physik 20. 05. 2009 Name:

Bewertung:

Es sind genau drei der sieben Aufgaben zu lösen!

Es gibt keine Zusatzpunkte für zusätzlich angefangene oder gelöste Aufgaben!

1. Aufgabe:

10 Punkte

- Beschreibe Aufbau, Funktion und den Sinn eines Helmholtzspulenpaares!
- Beschreibe einen Versuch zur Bestimmung der spezifischen Ladung eines Elektrons !
- Bei einem solchen Versuch wurden gemessen:
Beschleunigungsspannung $U = 245 \text{ V}$,
Radius der Kreisbahn $r = 55 \text{ mm}$,
Berechne die magnetische Flussdichte!
Wie wirken sich jeweils die Verdopplung der Beschleunigungsspannung bzw. der magnetische Flussdichte auf den Radius aus?

~~2. Aufgabe:~~

~~10 Punkte~~

- ~~Beschreibe ausführlich den immler-Versuch inklusive der Bedeutung für die Physik!~~
- ~~Berechne die Masse eines Öltröpfchens, welches eine Ladung von $6,4 \cdot 10^{-19} \text{ As}$ hat und mit einer Spannung von 300 V in der Schwebe gehalten wird.~~
- ~~Ein weiteres Öltröpfchen hat eine um drei Elementarladungen höhere Ladung und wird mit einer Spannung von 250 V in der Schwebe gehalten. Berechne auch seine Masse!~~

3. Aufgabe:

10 Punkte

Bei einem Versuch mit einem optischen Gitter mit einer Gitterkonstanten von 100 mm^{-1} , einem Abstand Gitter – Schirm von $1,30 \text{ m}$ wird ein Abstand zwischen den beiden Maxima zweiter Ordnung von $20,0 \text{ cm}$ gemessen.

- Skizziere den Versuchsaufbau!
- Was versteht man unter Kohärenz?
- Berechne die Wellenlänge des verwendeten Lichts! (Verwendete Gleichungen herleiten!)
- Berechne den Abstand der beiden Maxima 1. Ordnung!

4. Aufgabe:

10 Punkte

- Ein Kondensator wird über einen Widerstand von 200Ω entladen. Zu Beginn des Entladevorganges wird eine Spannung von $4,0 \text{ V}$ gemessen, welche sich nach 25 s halbiert hat. Berechne die Kapazität des Kondensators!
- Wie ändert sich die Halbwertszeit, wenn ein Widerstand von 100Ω verwendet wird!
- Beschreibe mittels eines Schaltplanes und unter Angabe von Skizzen für die Entladekurven - siehe Aufgabe b) -ausführlich den zugehörigen Versuch!

5. Aufgabe:

10 Punkte

An einer Feder mit einer Federkonstante von $D = 4 \text{ N} \cdot \text{cm}^{-1}$ hängt ein $1,5 \text{ kg}$ schweres Massstück. Das Massstück wird nun 2 cm nach unten gezogen und zum Zeitpunkt $t = 0$ losgelassen.

Zeichne maßstabsgerecht das $t - s$ -, das $t - v$ - und das $t - a$ Diagramm untereinander. Überprüfe mittels des $t - a$ - Diagramms, ob es sich hier um eine harmonische Schwingung handeln kann!

Beschreibe ausführlich einen dazugehörigen Praktikumsversuch!

Blatt 2

Klausur 13 - 2 Physik 20. 05. 2009 Name:

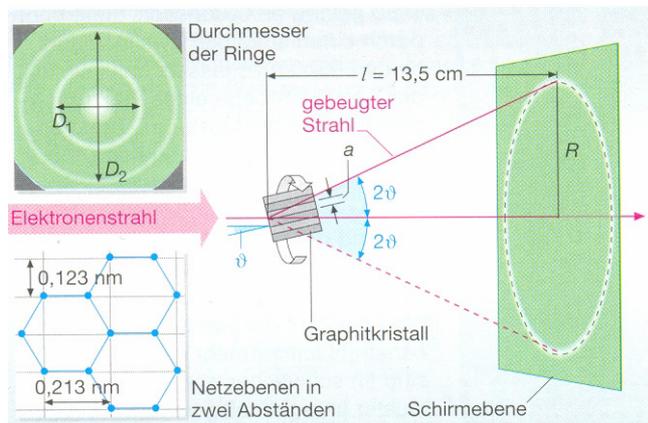
Bewertung:

Es sind genau drei der sieben Aufgaben zu lösen!

Es gibt keine Zusatzpunkte für zusätzlich angefangene oder gelöste Aufgaben!

6. Aufgabe:

10 Punkte



- Beschreibe kurz den Versuchsaufbau und -ablauf zu nebenstehendem Bild!
- Wie ist das Auftreten der Interferenzbilder zu deuten?
- Warum sind zwei Kreise zu sehen?
- Bei einem Versuch wurde eine Beschleunigungsspannung von 3500 V verwendet!

Berechne die Radien der beiden Kreise!

Bildquelle:

Klett - Verlag - Impulse Physik 2 - S.192

7. Aufgabe:

10 Punkte

Fotoeffekt

- Was versteht man unter dem Begriff „Fotoeffekt“?
- Beschreibe mit Hilfe einer einfachen Zeichnung den Versuchsaufbau und die Versuchsdurchführung!
- Wie wirken sich die Lichtfarbe und die Beleuchtungsstärke aus?
- Auf eine Fotozelle mit Cäsiumelektrode ($W_A = 1,94 \text{ eV}$) scheint violettes Licht mit einer Wellenlänge von 405 nm. Welche Spannung ist notwendig, um den Fotostrom auf 0 zu regeln?
Berechne die Grenzfrequenz!
Ist bei grünem Licht mit einer Wellenlänge von 546 nm ein Fotostrom messbar? (Ausführlicher Rechenweg und maßstabsgerechtes Schaubild!)

Punkte	28	26	24	23	21	20	18	17	15	14	12	11	9	7	5
Note	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1