

## Klausurübung ph-3 2013 OSZ Banken und Versicherungen

1. Berechnen Sie die Geschwindigkeit von Elektronen, die ein homogenes elektrisches Feld eines Plattenkondensators durchlaufen haben, wenn die Spannung am Kondensator 210V beträgt.
2. Berechnen Sie die Spannung an einem Kondensator, damit Elektronen in ihm auf eine Geschwindigkeit von 1700m/s beschleunigt werden.
3. Elektronen bewegen sich in einem Magnetfeld von  $B=15\text{T}$  auf einer Kreisbahn von 500m Durchmesser. Wie groß ist ihre Geschwindigkeit?
4. Wie groß muss die magnetische Flussdichte  $B$  in einem Massenspektrometer sein, damit Wasserstoffionen, die ein elektrisches Feld ( $U=2\text{kV}$ ) durchlaufen haben auf eine Kreisbahn mit einem Radius von 12cm gelenkt werden?
5. Wie groß wäre der Bahnradius im Massenspektrometer von Aufg. 4 bei Hydroxid-Ionen?
6. Geben Sie die Versuchsbeobachtungen des Fotoeffekts an!
7. Beschreiben Sie den Versuchsaufbau anhand einer Skizze!
8. Warum klappt der Fotoeffekt an Zink nur mit UV-Lampen?
9. Erklären Sie den Fotoeffekt mit Hilfe der Lichtquantenhypothese!
10. Berechnen Sie die Geschwindigkeit von Elektronen, die mit Hilfe von UV-Licht (Wellenlänge  $\lambda=200\text{nm}$ ) aus einer Zinkplatte heraus gelöst wurden. Die Austrittsarbeit von Zink beträgt  $4,34\text{eV}$ .
11. Berechnen Sie die Frequenz des Lichts, bei dem gerade keine Elektronen mehr aus dem Zink heraus gelöst werden (Grenzfrequenz).
12. Zeichnen Sie den Versuchsaufbau zur Bestimmung von  $h$ !
13. Beschreiben Sie die Methode mit der  $h$  bestimmt wird.
14. Wie würde der Graph eines anderen Metalls aussehen, wenn dessen Austrittsarbeit kleiner als bei dem Metall unserer Fotozelle wäre?
15. Was bedeuten die Schnittpunkte mit den Achsen?
16. Diskutieren Sie mögliche Fehler der  $h$ -Bestimmung!