

1. Klausur

Physik Klasse 13

1. Erläutern Sie den äußeren lichtelektrischen Effekt!
2. Beschreiben Sie das Verfahren zur Bestimmung der kinetischen Energie der Elektronen, das bei Messungen den lichtelektrischen Effekt betreffend angewendet wird!
3. Für Zink beträgt die Austrittsarbeit 3,95 eV. Berechnen Sie die Frequenz, die Licht mindestens haben muss, damit aus Zink Elektronen herausgelöst werden können!
Welche Farbe hat dieses Licht?
4. Berechnen Sie aus welchen der im Tafelwerk verzeichneten Stoffe sich mit sichtbarem Licht keine Elektronen herauslösen lassen!
5. Aus einem Metall werden bei einer Frequenz $1,7 \cdot 10^{15}$ Hz Photoelektronen mit der Maximalenergie 2,4 eV herausgelöst. Um welches Metall könnte es sich handeln?
6. Auf Silber ($W_A=4,7$ eV) fällt Licht der Frequenz $1,5 \cdot 10^{15}$ Hz. Berechnen Sie Geschwindigkeit der schnellsten Photoelektronen!
7. Der Durchmesser eines Atomkerns lässt sich näherungsweise nach der Formel $d = d_0 \cdot \sqrt[3]{A}$ berechnen. Hierbei ist d_0 eine experimentell zu $2,6 \cdot 10^{-15}$ m bestimmte Größe und A die Massenzahl.
 - a) Berechnen Sie den Durchmesser eines ${}^{238}_{92}\text{U}$ – Kerns !
 - b) Weisen Sie mit Hilfe der Heisenbergschen Unschärferelation nach, das sich Elektronen in diesem Kern nicht dauerhaft aufhalten können!
8. In einer Röntgenröhre werden Elektronen mit 20 kV beschleunigt. Berechnen Sie die größtmögliche Frequenz und die kurzwellige Grenze bei diesem Röntgenbremspektrum!