

2. Übungsblatt zur Physik III im SS 2003, Baberschke

Ausgabe: Mo, 28.04.2003

Rückgabe: Di, 06.05.2003 bis 09:00 Uhr

4. Führen Sie das IBE „Plancksches Strahlungsgesetz“ durch. (<http://www.physik.fu-berlin.de/ibe/ibe.html>) Die IBEs benötigen das Macromedia Shockwave/X-Director-Plugin. In den Räumen 1.3.01, 1.3.24 und 1.3.59 ist es auf den Linux-Rechnern installiert und läuft nur unter Netscape 4.7.

a) Stellen Sie die Verschiebung $\Delta\lambda$ des Maximums der Strahlungsintensität in Abhängigkeit von der Lampenspannung als Diagramm dar. Beachten Sie, daß im IBE große Wellenlängen auf dem Schirm links erscheinen, die im Graphen natürlich rechts aufzutragen sind.

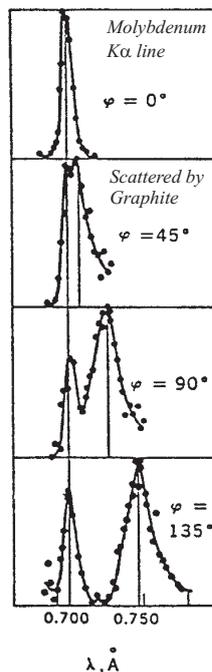
b) Welcher Gesetzmäßigkeit folgt die Verschiebung? Was folgern Sie daraus für den Zusammenhang zwischen Lampenspannung und Temperatur? (2 P)

5. Eine Strontium-Probe wird mit Licht unterschiedlicher Wellenlänge bestrahlt. Die Messung des Bremspotentials $U(\lambda)$ für die Photoelektronen führt zu folgender, bereits in Abhängigkeit der Frequenz gegebenen Wertetabelle:

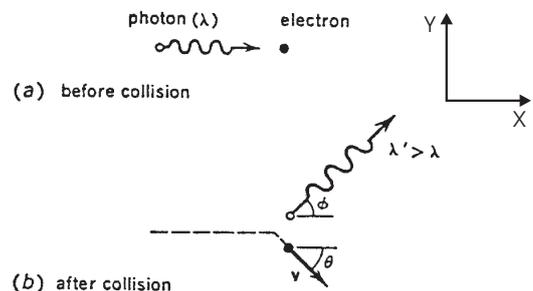
ν (10^{15} Hz)	0,722	0,795	0,855	0,973	1,045
$U(\nu)$ (V)	0,25	0,57	0,78	1,28	1,59

a) Stellen Sie die Meßwerte $U(\nu)$ in Abhängigkeit von der Frequenz des eingestrahltten Lichts graphisch dar.

b) Bestimmen Sie aus dem Graphen die Steigung h/e , mit dieser Steigung den Wert für h , die Austrittsarbeit W_a für Strontium und den Schwellwert der Frequenz ν_0 für die Erzeugung von Photoelektronen in Strontium. Unterhalb welcher Wellenlänge muß das eingestrahltte Licht sein, damit Photoelektronen erzeugt werden? (2 P)



These are typical results found by Compton for scattering at various angles ϕ . How can we explain the fact that some of the scattered radiation has the same wavelength as the incident beam (at about 0.71 Å)?



When a photon collides with an electron, both energy and momentum are conserved. Here the axes are chosen so that no motion occurs in the z direction.

6. Bestimmen Sie die Geschwindigkeit des gestoßenen Elektrons in dem neben abgebildeten Experiment ($\phi = 180^\circ$). (2 P)

Die Übungsblätter bitte geheftet, sowie mit Namen und Übungsgruppe versehen im Briefkasten neben Raum 1.2.40 abgeben.