

Name:

Datum:

CZ13 - Experimentelle Bestimmung des PLANCKschen Wirkungsquantums - Aufgabe

Ihre Lösung:

Die Kathode einer Vakuumphotozelle wird mit Licht verschiedener Wellenlänge bestrahlt. Genaue Messungen ergeben folgende zugehörige Bremsspannungen:

Wellenlänge in 10^{-10} m	3660	4050	4360	4920	5460	5790
Bremsspannung in V	1,48	1,15	0,93	0,62	0,36	0,24

1. Stellen Sie in einem Diagramm die Abhängigkeit der Bremspannung U_B von der Frequenz f des Lichts dar. Entnehmen Sie aus der Zeichnung
 - a) die Grenzfrequenz f_g ,
 - b) die Austrittsarbeit A und
 - c) das Plancksche Wirkungsquantum h .
2. Die Austrittsarbeiten und die Grenzwellenlängen einiger Metalle sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich. Welchen Metallbelag trägt damit die verwendete Photozelle? Vergleichen Sie Ihren zeichnerisch bestimmten Wert der Grenzwellenlänge mit dem hier angegebenen Literaturwert!

Metall	A in eV	λ_g in 10^{-10} m
Li	2,38	5280
Na	2,33	5300
K	2,26	5460
Cs	1,93	6400
Cu	4,29	2880
Ag	4,73	2610
Au	4,76	2600
Ni	4,90	2540
Pt	6,37	1960

1) Aus: Gradmann, U. u. H. Wolter: Grundlagen der Atomphysik. Frankfurt/M.: Akad. Verlagsgesell. 1971.

Benutzen Sie das beigelegte Millimeterpapier und kleben Sie Ihre Zeichnung auf der nächsten Seite ein.

Ihre Lösung: