



Associazione per l'Insegnamento della Fisica

2016

Olimpiadi di Fisica
30^a Edizione

Landesolympiade
Dienstag, den 16. Februar 2016

Zweiter Teil
Problemstellungen

Zeit: 1 Stunde und 40 Minuten

Problem 4: Licht fällt auf Kalium

[10 Punkte]

Wir führen ein Experiment mit einer Photozelle durch. Die Photokathode besteht aus Kalium. Diese Photokathode wird mit monochromatischer Strahlung ausgeleuchtet. Für bestimmte Wellenlängen der einfallenden Strahlung beobachten wir, dass von der Photokathode Elektronen ausgesendet werden. Einige dieser Elektronen gelangen zur Anode, auch wenn die Anode auf ein niedrigeres Potential als das der Kathode gebracht wird. Dies geschieht aber nur, solange diese Gegenspannung zwischen Kathode und Anode kleiner als die sogenannte Grenzspannung bleibt.

Für einige Werte der Wellenlänge λ der einfallenden Strahlung wird die Grenzspannung gemessen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle eingetragen:

Wellenlänge [nm]	579	562	546	491	436	423	405
Grenzspannung [V]	0,14	0,20	0,27	0,53	0,84	0,91	1,06

1. Finde zwei Größen x und y , die mit den Messdaten zusammenhängen und für die die Theorie einen linearen Zusammenhang voraussagt!
Zeichne mit diesen beiden Größen einen Graphen!
2. Bestimme aus dem Graphen die kleinste Energie, die gerade noch ausreicht, um ein Elektron aus Kalium herauszulösen ("Austrittsarbeit").
3. Berechne die maximale Wellenlänge der einfallenden Strahlung, oberhalb der keine Elektronen aus Kalium herausgelöst werden können ("Grenzwellenlänge" von Kalium)!

