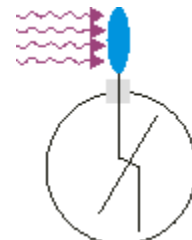


1. Frage: Elektronen sind in Metallen durch elektrische Kräfte gebunden. Welche Möglichkeiten bestehen, den Elektronen die zur Austrittsarbeit notwendige Energie zu geben, so dass sie das Metall verlassen können?



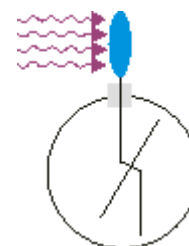
Starkes Schütteln des Metalls  
 Bestrahlung mit Wärmestrahlung  
 Erhitzen  
 Bestrahlung mit Elektronen  
 Anlegen einer Spannung  
 Bestrahlung mit UV-Licht

2. Frage: Eine negativ geladene Platte auf einem Elektroskop wird mit kurzwelligem Licht bestrahlt. Was geschieht?



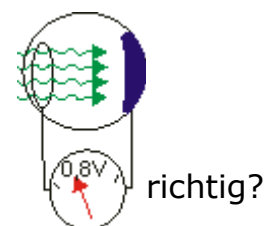
Die Metallplatte wird entladen.  
 Der Elektroskopausschlag geht auf Null zurück.  
 Der Elektroskopausschlag geht erst zurück und steigt dann wieder.  
 Bei Licht mit genügend großer Wellenlänge passiert nichts.  
 Es passiert gar nichts.

3. Frage: Eine positiv geladene Platte auf einem Elektroskop wird mit kurzwelligem Licht bestrahlt. Was geschieht?



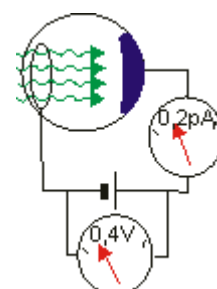
Die Metallplatte wird entladen.  
 Der Elektroskopausschlag geht auf Null zurück.  
 Der Elektroskopausschlag geht erst zurück und steigt dann wieder.  
 Bei Licht mit genügend großer Wellenlänge passiert nichts.  
 Es passiert gar nichts.

4. Frage: Eine Vakuumfotозelle wird an ein hochohmiges Voltmeter angeschlossen und mit grünem Licht bestrahlt, es stellt sich eine Spannung von 0,8 Volt ein. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?



Bei Erhöhung der Intensität des grünen Lichts steigt die Spannung.  
 Die Intensität des grünen Lichts hat keine Auswirkung auf die Spannung.  
 Blaues Licht würde die gleiche Spannung ergeben.  
 Blaues Licht würde eine größere Spannung ergeben.  
 Blaues Licht würde eine kleinere Spannung ergeben.

5. Frage: Eine Vakuumfotозelle mit Gegenfeldmethodenbeschaltung wird mit grünem Licht bestrahlt. Bei einer Gegenspannung von 0,4 V zeigt sich ein Strom von 0,2 pA. Was ist richtig?



Eine Erhöhung der Intensität des grünen Licht führt zu größerem Fotostrom.  
 Eine Erhöhung der Intensität des grünen Licht ändert den Fotostrom nicht.

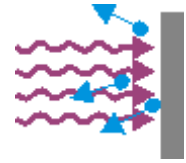
Eine Erhöhung der Gegenspannung ändert am Fotostrom nichts.

Eine Erhöhung der Gegenspannung verringert den Fotostrom.

Die Grenzwellenlänge des Kathodenmaterials ist größer als die des grünen Lichts.

Die Grenzwellenlänge des Kathodenmaterials ist kleiner als die des grünen Lichts.

6.Frage: Beim Fotoeffekt geben nach der Quantentheorie Photonen Energie an Elektronen ab. Was ist richtig?

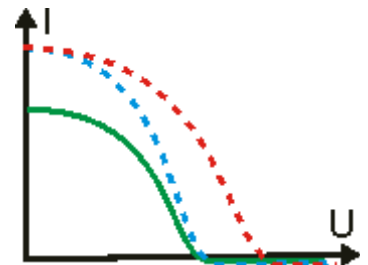


Das herausgelöste Elektron hat nur einen Teil der Energie des Photons erhalten.  
Das Elektron gibt einen Teil der vom Photon erhaltenen Energie bereits vor dem Austritt aus dem Metall wieder ab.

Das Photon hat nach der Wechselwirkung mit dem Elektron noch Energie.

Das Photon wird bei der Wechselwirkung mit dem Elektron vernichtet.

7.Frage: Bei der Gegenfeldmethode wurde für grünes Licht das grüne U-I-Diagramm aufgenommen. Wozu könnte bei sonst gleicher Anordnung das blaue und das rote gestrichelte Diagramm gehören?



Die blaue Linie gehört zu Licht höherer Frequenz als Grün.

Die rote Linie gehört zu Licht höherer Frequenz als Grün.

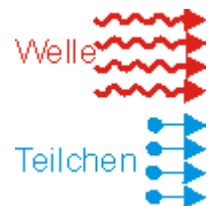
Die blaue Linie gehört zu Licht niedrigerer Frequenz als Grün.

Die rote Linie gehört zu Licht niedrigerer Frequenz als Grün.

Die blaue Linie gehört zu grünem Licht höherer Intensität.

Die rote Linie gehört zu grünem Licht höherer Intensität.

8.Frage: Der Photoeffekt widerlegt, dass Licht nur Wellencharakter hat. Welche experimentellen Befunde beim Fotoeffekt sind mit dem Wellenmodell nicht vereinbar?



Größere Lichtintensität führt zu größerem Fotostrom.

Sofortiges (Trägheitsloses) Einsetzen des Fotoeffekts.

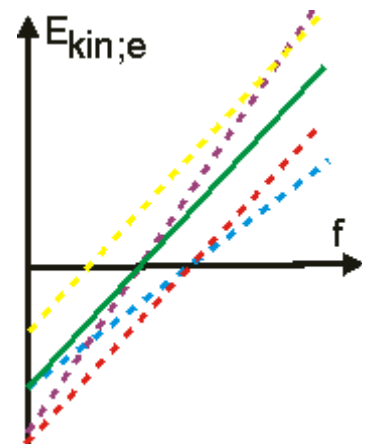
Existenz einer oberen Grenzwellenlänge.

Austreten von Elektronen aus einer Metallschicht bei Bestrahlung.

Unabhängigkeit der Elektronenenergie von der Lichtintensität.

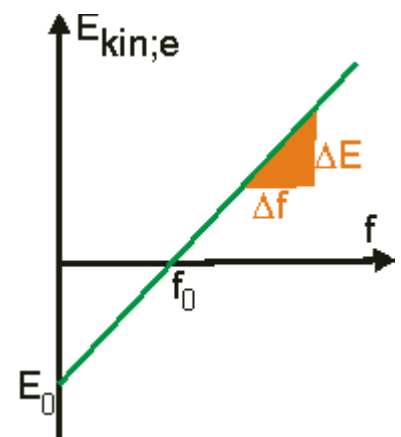
Abhängigkeit der Elektronenenergie von der Frequenz.

9. Aufgabe: Bei der Gegenfeldmethode wurde mit einer Cäsium-Kathode das grüne  $f$ - $E_{\text{kin};e}$  aufgenommen. Anschließend wurde mit einer Kaliumkathode experimentiert, wobei die Austrittsarbeit von Kalium größer als die von Cäsium ist. Welche der anderen Geraden könnte zu Kalium gehören?



- Die gelbe Gerade.
- Die violette Gerade.
- Die rote Gerade.
- Die blaue Gerade.
- Ebenfalls die grüne Gerade.
- Keine der gezeichneten Geraden.

10. Aufgabe: Die Ergebnisse der Gegenfeldmethode werden wie nebenstehend gezeichnet. Welche Aussagen sind richtig?



- $E_0$  ist die Austrittsarbeit für das Kathodenmaterial.
- $f_0$  ist vom Material unabhängig.
- Für das Plancksche Wirkungsquantum  $h$  gilt  $h = \Delta E / \Delta f$
- Für das Plancksche Wirkungsquantum  $h$  gilt  $h = |E_0| / |f_0|$ .
- Die Steigung der Geraden ist abhängig vom Kathodenmaterial.
- Die Steigung der Geraden ist unabhängig vom Kathodenmaterial.