

## Lösung Aufgabe 4

**Achtung!**

Ich habe versehentlich mit  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Js  
statt mit 6,626 Js gerechnet

### Übung für die Klausur 13-2 Physik 14. 05. 2006

#### 4. Aufgabe

- a) Skizziere den Versuchsaufbau zum Fotoeffekt!

**Skizze wie im Heft reicht!**

- b) Bei einer Cäsium – Fotozelle wird eine maximale Gegenspannung von 0,8 V gemessen. Berechne die Frequenz des Lichtes!

Geg.:  $U = 0,8$  V

$$f_1 = 5,19 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

$$E_1 = 0,64 \cdot 10^{-19} \text{ J (Aus Lehrbuch S. 195 / Druckfehler – siehe Aufgabenblatt)}$$

$$E_2 = e \cdot U = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As} \cdot 0,8 \text{ V} = 1,28 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$E = h \cdot f - W_A = h \cdot f - h \cdot f_{\text{Grenz}} \rightarrow f_{\text{Grenz}} = \frac{h \cdot f_1 - E_1}{h} = 4,2 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

$$\rightarrow f_2 = \frac{h \cdot f_{\text{Grenz}} + E_2}{h} = 6,14 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

- c) Bei einer anderen Fotozelle wurde bei einer Frequenz von  $8 \cdot 10^{14}$  Hz eine Gegenspannung von 1,25 V gemessen. Berechne Ablösearbeit und Grenzfrequenz!

$$E = e \cdot U = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As} \cdot 1,25 \text{ V} = 2,00 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$E = h \cdot f - W_A = h \cdot f - h \cdot f_{\text{Grenz}} \rightarrow f_{\text{Grenz}} = \frac{h \cdot f_1 - E}{h} = 4,97 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

$$W_A = h \cdot f_{\text{Grenz}} = 3,28 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

**Achtung!**

Ich habe versehentlich mit  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Js  
statt mit 6,626 Js gerechnet.