

Quantenphysik: Photoeffekt und Materiewellen

Physik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

Photonenenergie $E = h \cdot f$ mit $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$. Photoeffekt: $E_{\text{kin}} = h \cdot f - W_A$.

1 Photonenenergie

$$E = h \cdot f = h \cdot c : \lambda$$

- a) $f = 6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. _____
- b) $\lambda = 500 \text{ nm}$. Wie berechnest du daraus die Energie?

- c) Welche Farbe hat die energiereicheren Photonen: rot oder blau?

- d) Warum spricht man von Lichtquanten?

2 Photoeffekt

$$E_{\text{kin}} = h \cdot f - W_A$$

- a) Austrittsarbeit 2 eV, Photonenenergie 5 eV. $E_{\text{kin}} =$ _____
- b) Warum tritt unterhalb einer Grenzfrequenz kein Elektron aus, egal wie hell das Licht ist?

- c) Was ändert sich bei größerer Lichtintensität?

3 Welle und Teilchen

$$\lambda = h : p \text{ (de Broglie)}$$

- a) Was besagt der Welle-Teilchen-Dualismus?

- b) Was ist eine Materiewelle?

- c) Warum bemerkt man die Wellennatur bei einem Fußball nicht?
