

1. Übung zur *Struktur der Materie* (WS06/07)

3. November 2006

Prof. Dr. Stephan Schlemmer

*** Teilchencharakter von Wellen ***

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass ein Photon unmöglich seine gesamte Energie und seinen gesamten Impuls auf ein freies Elektron übertragen kann.

Aufgabe 4

Eine Silberkugel, welche an einem Faden in einer Vakuumkammer aufgehängt ist, wird mit UV-Licht der Wellenlänge 200 nm bestrahlt. Welches elektrische Potential wird die Kugel aufgrund der Bestrahlung erhalten? (Die Austrittsarbeit von Silber beträgt $W_{Ag}=4,7$ eV)

Aufgabe 5

Compton-Effekt: Ein Photon welches die gleiche Energie hat wie die Ruhenergie eines Elektrons stößt auf ein ruhendes Elektron. Nach dem Stoß bewegt sich das Elektron unter einem Winkel von 40° relativ zum Impuls des einfallenden Photon fort. Welche Energie hat das gestreute Photon?

1. Übung zur *Struktur der Materie* (WS06/07)

3. November 2006

Prof. Dr. Stephan Schlemmer

*** Teilchencharakter von Wellen ***

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass ein Photon unmöglich seine gesamte Energie und seinen gesamten Impuls auf ein freies Elektron übertragen kann.

Aufgabe 4

Eine Silberkugel, welche an einem Faden in einer Vakuumkammer aufgehängt ist, wird mit UV-Licht der Wellenlänge 200 nm bestrahlt. Welches elektrische Potential wird die Kugel aufgrund der Bestrahlung erhalten? (Die Austrittsarbeit von Silber beträgt $W_{Ag}=4,7$ eV)

Aufgabe 5

Compton-Effekt: Ein Photon welches die gleiche Energie hat wie die Ruhenergie eines Elektrons stößt auf ein ruhendes Elektron. Nach dem Stoß bewegt sich das Elektron unter einem Winkel von 40° relativ zum Impuls des einfallenden Photon fort. Welche Energie hat das gestreute Photon?