

Arbeitsbogen Physik 13

Photoeffekt - Aufgaben zum Grundwissen

Hinweis: Bei einigen Aufgaben sind zur Kontrolle auch die Ergebnisse angegeben.

1. Berechne die Energie der Lichtquanten in den Energieeinheiten Joule und Elektronvolt für folgende durch die Wellenlänge bestimmte Strahlungen.
 - a) Rundfunkwelle. $\lambda = 1300\text{m}$ [$1,53 \cdot 10^{-28}\text{J}$]
 - b) Fernschwelle (UHF): $\lambda = 0,46\text{m}$ [$2,70 \cdot 10^{-6}\text{eV}$]
 - c) weiche Röntgenstrahlen: $\lambda = 10^{-8}\text{m}$
 - d) energiereiche kosmische Strahlung: $\lambda = 10^{-16}\text{m}$

2. Berechne die Wellenlänge und Frequenz
 - a) einer Lichtstrahlung, deren Photonen die Energie 1eV besitzt [$1,24\ \mu\text{m}$]
 - b) einer Gammastrahlung, deren Quantenenergie $1,8\text{MeV}$ ist.

3. Um aus einer Magnesiumschicht Fotoelektronen auszulösen, dürfen die einfallenden Wellen höchstens die Wellenlänge 370nm haben. Auf die Fozelle fällt eine Strahlung mit der Wellenlänge 250nm . Berechne die maximale Geschwindigkeit der ausgelösten Elektronen. [$7,53 \cdot 10^5\text{ m/s}$]

4. Die Austrittsarbeit bei Kalium beträgt 2eV . Auf die Kaliumschicht fällt Licht mit der Wellenlänge 400nm .
 - a) Berechne die kinetische Energie der energiereichsten Fotoelektronen in den Energieeinheiten Joule und Elektronvolt. [$1,77 \cdot 10^{-19}\text{ J}$]
 - b) Berechnen die Geschwindigkeit der schnellsten Elektronen.