

Übungsaufgaben zur Klausur ph-4

Atommodelle

1. Zeichnen Sie das Heliumatom nach dem Thomson'schen Atommodell.
2. Beschreiben Sie den Versuch von Rutherford, der zur Veränderung des Atommodells von Thomson führte (Zeichnung und Text).
3. Zeichnen Sie das Rutherford'sche Atommodell eines Boratoms. Geben Sie insbesondere an, welche und wie viele Bahnen erlaubt sind.
4. Welche Entdeckungen konnten nicht mit dem Rutherford'schen Atommodell erklärt werden?
5. Zeichnen Sie das Bohrsche Atommodell für Wasserstoff und benennen Sie die Unterschiede zum Rutherford'schen Atommodell. Erklären Sie, wie es zur Aussendung von Licht kommt!
6. Die Energie des 1. Energieniveaus des Wasserstoffatoms beträgt $-13,6\text{eV}$.
 - a) Berechnen Sie die Energien von der 2. bis zur 6. Bahn.
 - b) Tragen Sie 3 Übergänge für Sprünge von außen auf die 3. Bahn in ein Modell ein und berechnen Sie deren Wellenlängen.
 - c) Kann man das Licht, das bei diesen Übergängen entsteht sehen? Begründen Sie Ihre Aussage!
7.
 - a) Zeichnen Sie den Aufbau des Franck-Hertz-Versuchs und geben Sie die Versuchsbeobachtungen dazu an.
 - b) Erklären Sie die Versuchsbeobachtungen.
 - c) Was beweist dieser Versuch?

Röntgenstrahlung

8.
 - a) Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktion einer Röntgenröhre.
 - b) Erklären Sie weshalb ein Bremsstrahlspektrum eine kurzwellige Grenze besitzt.
9.
 - a) Berechnen Sie die Grenzwellenlänge einer Röntgenröhre, die mit einer Beschleunigungsspannung von 55kV betrieben wird.
 - b) Erklären Sie, weshalb keine kürzere Wellenlänge ausgesandt werden kann.

Radioaktivität

10.
 - a) Erläutern Sie, wie man die 3 Strahlungsarten experimentell unterscheiden kann, geben Sie deren Reichweiten an und erklären Sie, was diese Strahlungsarten darstellen.
 - b) Nennen Sie gesundheitliche Folgen und Möglichkeiten zum Schutz vor diesen 3 Strahlungsarten.
11. Erläutern Sie das Isotopen-Symbol ${}_{86}^{213}\text{Po}$
12.
 - a) Stellen Sie die Kernreaktionsgleichung für den α -Zerfall von ${}_{88}^{214}\text{Ra}$ auf.
 - b) Stellen Sie die Kernreaktionsgleichung für den β^- -Zerfall von ${}_{6}^{14}\text{C}$ auf.