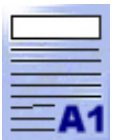


Das Rutherford'sche Atommodell

Fragen und Aufgaben



1. Was geschieht, wenn ein positiv geladenes Teilchen an einem positiv geladenen Teilchen rechts vorbei rollt? Wähle die richtige Antwort aus:

- Das Teilchen wird nach rechts abgelenkt.
- Das Teilchen wird nach links abgelenkt.
- Das Teilchen ändert seine Richtung nicht.

2. Was geschieht, wenn ein positiv geladenes Teilchen an einem negativ geladenen Teilchen rechts vorbei rollt? Wähle die richtige Antwort aus:

- Das Teilchen wird nach rechts abgelenkt.
- Das Teilchen wird nach links abgelenkt.
- Das Teilchen ändert seine Richtung nicht.

3. Was geschieht, wenn ein positiv geladenes Teilchen an einem ungeladenen Teilchen rechts vorbei rollt? Wähle die richtige Antwort aus:

- Das Teilchen wird nach rechts abgelenkt.
- Das Teilchen wird nach links abgelenkt.
- Das Teilchen ändert seine Richtung nicht.

4. Welche **fünf** Aussagen ergeben sich aus dem RUTHERFORD-Versuch? Wähle die richtigen Antworten aus:

- Jedes Atom besteht aus einem **Atomkern** und einer **Atomhülle**.
- Im Atomkern ist fast die gesamte Masse des Atoms konzentriert.
- Der **Atomkern** ist elektrisch positiv geladen.
- Die positiven Ladungen heißen **Protonen**.
- Elektronen haben Wellen- und Teilchencharakter.
- Die negativ geladenen Elektronen umkreisen den **Atomkern**.
- Ein **Atom** ist **unteilbar**.
- Positive und negative Ladungen heben sich auf. Das Atom ist ungeladen.
- Der größte Teil eines Atoms ist **leerer Raum**.

5. Anstelle von zweifach positiv geladenen Teilchen werden bei dem RUTHERFORD'schen Versuch einfach positiv geladene Teilchen verwendet. Alle anderen Größen bleiben konstant. Welches Ergebnis erwartest du? Wähle die richtige Antwort aus:

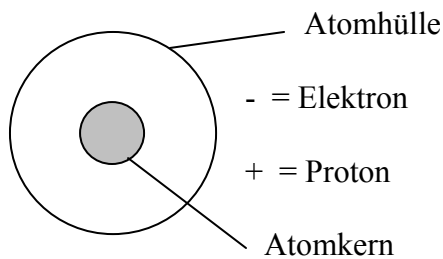
- Im Mittel werden die Ablenkungswinkel größer.
- Im Mittel werden die Ablenkungswinkel kleiner.
- Es ändert sich nichts.

6. Wie kann die Streuung der α -Teilchen in dem RUTHERFORD'schen Experiment erklärt werden?

7. Beschreibe die Beobachtungen, die RUTHERFORD bei seinem Streuversuch machte.

8. Das Atommodell von RUTHERFORD ist ein sogenanntes Kern-Hülle-Modell. Was ist damit gemeint?

9. Zeichne ein Atommodell des Kohlenstoffatoms nach RUTHERFORDs Überlegungen (Das Kohlenstoffatom hat 6 Elektronen in der Atomhülle).



10. Warum nahm RUTHERFORD an, dass die negativ geladenen Elektronen den positiv geladenen Atomkern umkreisen? (Was würde geschehen, wenn die Elektronen in Ruhe wären?)

11. Das Blattgold von RUTHERFORD hatte eine Dicke von $d = 0,0004$ mm. Das entspricht einer Stärke von ca. 1000 Goldatomen. Die Berechnungen von RUTHERFORD ergaben, dass das Verhältnis von Atomkern zu Atom ca. 1:10 000 ist.

a) Wie viele Blattgoldfolien müssen übereinander gelegt werden, um eine 1 mm dicke Goldschicht zu erhalten? Wähle die richtige Antwort aus:

1 000 Folien
2 500 Folien
4 000 Folien

b) Welchen Durchmesser hat ein Goldatom ungefähr? Wähle die richtige Antwort aus:

40 pm	=	1/250 000 000 000 m
400 pm	=	1/25 000 000 000 m
1 000 pm	=	1/10 000 000 000 m

c) Wenn der Atomkern so groß wäre wie eine Murmel mit einem Durchmesser von $d = 1$ cm, wie groß wäre dann das gesamte Atom? Wähle die richtige Antwort aus:

100 cm
100 m
10 000 m