Chemie	Klasse:	Name:	Datum:
AB 1	**Atombau – Vom Rosinenkuchenmodell zum Kern-Hülle-Modell**		

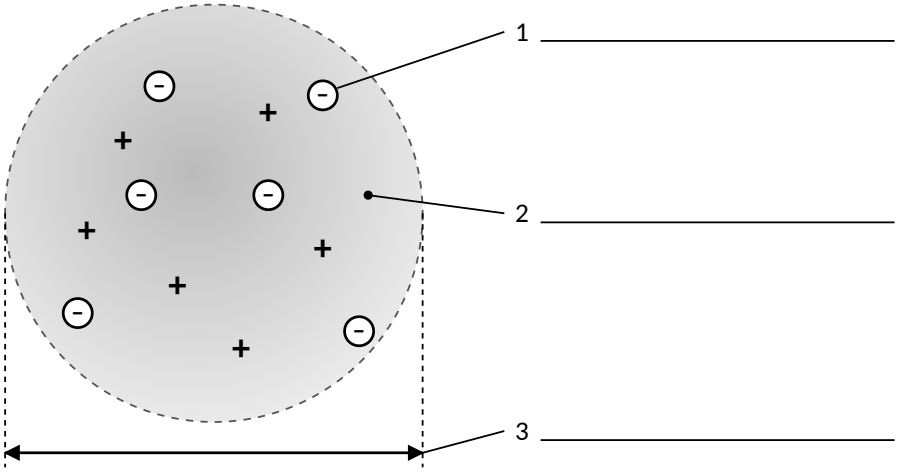
Arbeitsauftrag: Bearbeite die Aufgaben mit der Simulation „Vom Rosinenkuchenmodell zum Kern-Hülle-Modell“ (Reiter 1 bis 4). Notiere deine Ergebnisse auf diesem Arbeitsblatt.

Aufgabe 1 – Das Rosinenkuchenmodell (Reiter 1)

a) Ermittle mithilfe des Periodensystems die Anzahl der Protonen und Elektronen.

Element	Elementsymbol	Ordnungszahl	Anzahl Protonen	Anzahl Elektronen
Helium				
Kohlenstoff				
Natrium				
Gold				

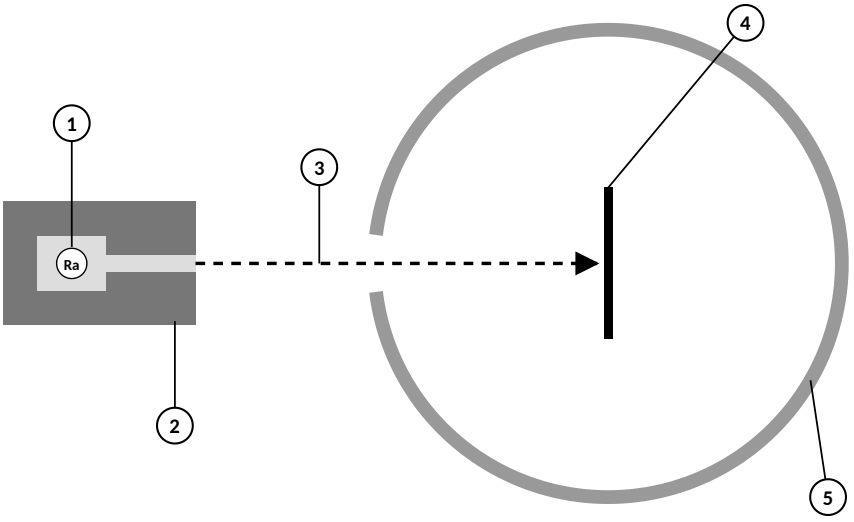
b) Beschrifte das Rosinenkuchenmodell.



c) Begründe, warum ein Atom nach außen elektrisch neutral ist.

Aufgabe 2 – Der Streuversuch nach Rutherford (Reiter 2)

a) Beschrifte den Versuchsaufbau (Blick von oben).



1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

5 _____

b) Lies die Infobox „Radioaktive Strahlung“. Nenne die Ladung der Alpha-Teilchen.

_____

c) Beschreibe deine Beobachtungen am Leuchtschirm. Gib jeweils an, wie viele Alpha-Teilchen dort auftreffen.

Auftreffort auf dem Leuchtschirm	**Wie viele Alpha-Teilchen?**
gerade hinter der Goldfolie (kaum abgelenkt)	
seitlich (abgelenkt)	
vor der Goldfolie, auf der Seite des Präparats (zurückgeworfen)	

Aufgabe 3 – Deutung: Kern und Hülle (Reiter 3)

a) Beschreibe, welches Versuchsergebnis man nach dem Rosinenkuchenmodell erwarten würde. Vergleiche diese Erwartung mit deiner Beobachtung.

_____

_____

_____

_____

b) Ordne jeder Beobachtung die passende Schlussfolgerung zu. Trage den Buchstaben ein.

A – Der positiv geladene Bereich im Atom ist sehr klein und enthält fast die gesamte Masse des Atoms (Atomkern).

B – Das Atom besteht größtenteils aus nahezu leerem Raum mit sehr geringer Masse (Atomhülle).

C – Im Atom gibt es einen positiv geladenen Bereich, der die positiv geladenen Alpha-Teilchen abstößt.

D – Die Elektronen lenken die Alpha-Teilchen stark ab, weil sie negativ geladen sind.

Beobachtung	**Buchstabe**
1. Fast alle Alpha-Teilchen durchdringen die Goldfolie ohne Ablenkung.	
2. Einige Alpha-Teilchen werden abgelenkt.	
3. Sehr wenige Alpha-Teilchen werden zurückgeworfen.	

c) Zeichne das Kern-Hülle-Modell eines Kohlenstoffatoms aus der Simulation ab. Beschrifte: Atomkern, Atomhülle, Proton, Elektron.

Neutronen werden noch nicht eingezeichnet.

Aufgabe 4 – Größe und Ladung (Reiter 4)

a) Formuliere die Regeln für die Kräfte zwischen elektrischen Ladungen. Gib jeweils ein Beispiel an.

b) Ein Goldatom hat einen Durchmesser von etwa 0,29 nm, sein Atomkern einen Durchmesser von etwa 0,000 014 nm. Berechne, wie viel Mal größer der Atomdurchmesser ist. Berechne anschließend, wie groß das Atom wäre, wenn sein Atomkern so groß wie eine Murmel (1 cm) wäre.

c) Erkläre mithilfe des Kern-Hülle-Modells und der Regeln aus a), warum fast alle Alpha-Teilchen die Goldfolie ungehindert durchdringen, einige abgelenkt und nur sehr wenige zurückgeworfen werden.

Wortspeicher

Begriff	Erklärung
ablenken (lenkt ab, abgelenkt)	die Richtung einer Bewegung verändern
abstoßen (stößt ab, abgestoßen)	voneinander wegdrücken
das Alpha-Teilchen, die Alpha-Teilchen	zweifach positiv geladenes Teilchen der radioaktiven Strahlung
anziehen (zieht an, angezogen)	zueinander hinziehen
die Atomhülle, die Atomhüllen	Raum um den Atomkern, in dem sich die Elektronen befinden
der Atomkern, die Atomkerne	sehr kleiner, positiv geladener Bereich im Zentrum des Atoms; enthält fast die gesamte Masse
die Blende, die Blenden	schmale Öffnung; lässt nur einen dünnen Strahl durch
der Durchmesser, die Durchmesser	Strecke quer durch die Mitte eines Kreises oder einer Kugel
das Elektron, die Elektronen	sehr leichtes, negativ geladenes Teilchen im Atom
gleichnamig / ungleichnamig	gleiche Ladung (+ und + oder − und −) / verschiedene Ladung (+ und −)
die Goldfolie, die Goldfolien	sehr dünn ausgewalztes Gold
die Ladung, die Ladungen	elektrische Eigenschaft eines Teilchens: positiv (+) oder negativ (−)
der Leuchtschirm, die Leuchtschirme	Schirm, der an der Stelle kurz aufleuchtet, an der ein Teilchen auftrifft
das Modell, die Modelle	vereinfachte Darstellung der Wirklichkeit
neutral	nach außen ungeladen: gleich viele positive und negative Ladungen
die Ordnungszahl, die Ordnungszahlen	Nummer eines Elements im Periodensystem; gibt die Anzahl der Protonen an
das Proton, die Protonen	positiv geladenes Teilchen im Atom
die Strahlung, die Strahlungen	sehr schnelle Teilchen oder Energie, die von einer Quelle ausgehen