

- Erläutern Sie die Begriffe Proton, Elektron, Neutron, Atom, Isotop, Ordnungszahl, Kernladungszahl, Massezahl, Orbital, Valenzelektronen.
- Wie vielen Elektronen entspricht die Masse eines Protons?
- Was lässt sich der Angabe ${}_{15}^{31}\text{P}$ entnehmen?
(Ordnungszahl, Kernladung, Massezahl, Protonen, Elektronen, Neutronen)
- Was ist ein chemisches Element?
- Das Element Uran hat die Isotope ${}^{234}\text{U}$, ${}^{235}\text{U}$, ${}^{238}\text{U}$.
Wie viele Protonen und Neutronen haben die Isotope?
- Warum sind ${}^{14}\text{N}$ und ${}^{14}\text{C}$ keine Isotope? Wie viele Protonen und Neutronen haben sie jeweils?
- Warum sind die Atommassen keine glatten Zahlen? Ausnahme?
- Was sagt die Avogadro-Konstante aus?
- Wodurch entsteht Radioaktivität?
- Wie hoch (**relativ** zur Menge während des Wachstums) ist die Menge ${}^{14}\text{C}$ in einem 20000 Jahre alten Holzstück?
- Wie viele Elektronen können maximal in der 1., 2., 3. Elektronenschale untergebracht werden?
- Geben Sie die Elektronenkonfiguration von Bor und Lithium an.
- Ordnen Sie die Atomorbitale nach ihrer Energie und geben Sie an, wie viele Elektronen sie aufnehmen können.
Welche Atomorbitale existieren nicht?
3d, 2s, 1p, 3p, 1s, 2p, 2d, 3s
- Die Ionisierungsenergien eines Elementes sind 800, 2427, 2650, 25025 und 32827 kJ mol⁻¹. Welcher Gruppe gehört das Element an?
- Wie ist das Periodensystem aufgebaut? Warum gibt es 8 Hauptgruppen, 10 Nebengruppen? Erklären Sie, wie Metalle und Nichtmetalle im Periodensystem verteilt sind, und warum.

16. Ein Kristall sieht folgendermaßen aus:



Der Kristall enthält K- und I-Ionen.

Welches sind die Anionen, welches die Kationen?

Ordnen Sie sie zu.

17. Vervollständigen Sie die Formel und benennen Sie folgende Salze:

Na O , Mg S , (NH₄) (NO₃) , Li Cl ,
Ca (SO₄) , Al O

18. Geben Sie die Formeln an für:

Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffdioxid, Di-Natriumcarbonat, Magnesiumsulfat,
Lithiumfluorid, Strontiumchlorid

1. Erläutern Sie die Begriffe

Proton: positiv geladenes Kernteilchen,
 Elektron negativ geladenes Teilchen in der Atomhülle,
 Neutron: ungeladenes Teilchen im Atomkern,
 Atom: mit chemischen Mitteln nicht weiter zerlegbares Teilchen,
 Isotop: Teilchen eines Elements mit festgelegter Masse (verschiedene Isotope eines Elements haben verschiedene Massen, da sie verschieden viele Neutronen enthalten),
 Ordnungszahl: Anzahl der Protonen, gibt den Platz im Periodensystem an,
 Kernladungszahl=Anzahl der Protonen,
 Massezahl= Anzahl der Protonen+Anzahl Neutronen (gibt die ungefähre Masse des Atoms an),
 Orbital: Untergliederung der Elektronenschale. Verschiedene Orbitale bilden die Schalen der Elektronenhülle der Atome,
 Valenzelektronen: Elektronen in unvollständig besetzten Schalen, die leicht an chemischen Reaktionen teilnehmen können.

2. Wie vielen Elektronen entspricht die Masse eines Protons? ca. 1000**3. Was lässt sich der Angabe ${}_{15}^{31}\text{P}$ entnehmen?**

Ordnungszahl 15, Kernladung 15, Massezahl 31, Protonen 15, Elektronen 15, Neutronen 16

4. Was ist ein chemisches Element?

Ein Stoff, der nur aus Atomen mit der gleichen Ordnungszahl bzw. Kernladungszahl besteht und sich mit chemischen Mitteln nicht weiter zerlegen lässt.

5. Das Element Uran hat die Isotope ${}^{234}\text{U}$ p92 n142, ${}^{235}\text{U}$ p92 n143, ${}^{238}\text{U}$ p92 n146. Wie viele Protonen und Neutronen haben die Isotope?**6. Warum sind ${}^{14}\text{N}$ und ${}^{14}\text{C}$ keine Isotope? Wie viele Protonen und Neutronen haben sie jeweils?**

Isotope unterscheiden sich NUR durch die Anzahl der Neutronen, ${}^{14}\text{N}$ p7 n7 und ${}^{14}\text{C}$ p6 n8

7. Warum sind die Atommassen keine glatten Zahlen? Ausnahme?

- Massendefekt
- Unterschiedliche Masse von p und n
- verschiedene Isotopenhäufigkeiten

Ausnahme: ${}^{12}\text{C}$, per Definition

8. Was sagt die Avogadro-Konstante aus?

Sie gibt an, wie viele Teilchen in einem Mol vorhanden sind: $6,02 \cdot 10^{23}$ Teilchen

9. Wodurch entsteht Radioaktivität?

Wenn Atomkerne instabil sind, senden Sie Teilchen (oder Energie) aus

10. Wie hoch (relativ zur Menge während des Wachstums) ist die Menge ${}^{14}\text{C}$ in einem 2000 Jahre alten Holzstück?

etwa 8%

11. Wie viele Elektronen können maximal in der 1., 2., 3. Elektronenschale untergebracht werden?

1: 2 Elektronen
 2: 8 Elektronen
 3: 18 Elektronen

12. Geben Sie die Elektronenkonfiguration von Bor und Lithium an.

B: $1s^2 2s^2 2p^1$ Li: $1s^2 2s^1$

13. **Ordnen Sie die Atomorbitale nach ihrer Energie und geben Sie an, wie viele Elektronen sie aufnehmen können. Welche Atomorbitale existieren nicht? 3d, 2s, 1p, 3p, 1s, 2p, 2d, 3s**

1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d; 1p, 2d existieren nicht

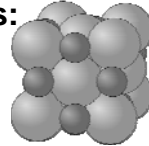
19. **Die Ionisierungsenergien eines Elementes sind 800, 2427, 2650, 25025 und 32827 kJ mol⁻¹. Welcher Gruppe gehört das Element an?**

Der 3. Hauptgruppe (es ist Bor)

20. **Wie ist das Periodensystem aufgebaut? Warum gibt es 8 Hauptgruppen, 10 Nebengruppen? Erklären Sie, wie Metalle und Nichtmetalle im Periodensystem verteilt sind, und warum.**

In einer Gruppe stehen Elemente mit gleich vielen Elektronen in der äußersten Elektronenschale. In einer Periode stehen Elemente mit gleich viel (aber ungleich voll) besetzten Schalen. Die Hauptgruppen werden durch die Besetzung der s- und p-Orbitale gebildet (8 Elektronen, 8 Elemente), die Nebengruppenelemente unterscheiden sich in der Besetzung des d-Orbitals (10 Elektronen, 10 Elemente). Nichtmetalle zeichnen sich durch relativ hohe Ionisierungsenergien aus und stehen daher „rechts oben“ im Periodensystem, bei diesen Elementen ist die Elektronegativität am höchsten.

21. **Ein Kristall sieht folgendermaßen aus:**



Der Kristall enthält K- und I-Ionen.

Welches sind die Anionen, welches die Kationen?

Ordnen Sie sie zu. Dunkel: K⁺, Hell, I⁻

22. **Vervollständigen Sie die Formel und benennen Sie folgende Salze:**

Natriumoxid: Na₂O , Magnesiumsulfid MgS , Ammoniumnitrat (NH₄)(NO₃),
Lithiumchlorid LiCl , Calciumsulfat Ca(SO₄) , Aluminiumoxid Al₂O₃

23. **Geben Sie die Formeln an für:**

Kohlenstoffoxid CO , Kohlenstoffdioxid CO₂, Di-Natriumcarbonat Na₂(CO₃),
Magnesiumsulfat Mg(SO₄), Lithiumfluorid LiF, Strontiumchlorid SrCl₂