

**Selbsttest - Lösungen**

Wenn Du den Stoff des letzten Kapitels gut durchgearbeitet hast, kannst Du folgende Fragen sicher schnell beantworten:

1. Folgende Teilchen sind immer positiv geladen

- a: Elektronen                       b: Ionen  
 c: Protonen                         d:  $\alpha$ -Strahlen

2. Isotope

- besitzen eine unterschiedliche Anzahl von Neutronen.  
 besitzen die gleiche Ordnungszahl.  
 besitzen die gleiche Anzahl an Nucleonen.  
 besitzen die gleiche Massenzahl.

3. Welche der folgenden Ionen besitzen Edelgaskonfiguration?

- $K^+$                         $Ti^{4+}$                         $Fe^{2+}$                         $Br^-$

4. Eine Sphäre im Atom, die durch die Hauptquantenzahl  $n$  beschrieben wird, fasst

- a:  $2n^2$  Elektronen                       b:  $2n + 2$  Elektronen  
 c:  $n^2$  Elektronen                         d:  $4n^3$  Elektronen

5. Welches der folgenden Elemente besitzt die höchste Anzahl an Valenzelektronen?

- a: Natrium                                       b: Fluor  
 c: Caesium                                       d: Aluminium

6. Das Kohlenstoff-Nuklid  $^{14}C$

- besitzt 14 Protonen.  
 besitzt 4 Valenzelektronen.  
 enthält mehr Neutronen als Protonen.  
 besitzt ebenso viele Neutronen wie  $^{16}O$ .

7. Die Molmasse der Salpetersäure  $HNO_3$  beträgt:

- a: 31 g/mol                                       b: 63 g/mol  
 c: 672 g/mol                                       d: 32 g/mol

8. Die Molmasse des Elementes Phosphor beträgt 123,6 g/mol. Die Formel für Phosphor lautet daher:

- P                        $P_8$                         $P_2$                         $P_4$

9. Welches Atom hat die Elektronenkonfiguration  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ?

- Li                       Na                       Mg                       Be

10. Welches Atom hat im Grundzustand die höchste Zahl an ungepaarten Elektronen?

- a: Natrium                                       b: Chlor  
 c: Stickstoff                                       d: Sauerstoff

11. Welche Kombinationen von Quantenzahlen sind möglich?

- a:  $n = 1; l = 0$                                        b:  $n = 1; l = 1$   
 c:  $n = 3; l = 0$                                        d:  $n = 3; l = 2$

12. Das Valenzelektron von Lithium besitzt folgende Quantenzahlen:

- a:  $n = 1; l = 0; m = 0$                                        b:  $n = 2; l = 0; m = 1$   
 c:  $n = 2; l = 1; m = 0$                                        d:  $n = 2; l = 0; m = 0$

13. Welche Atome haben 6 Valenzelektronen?

- a: Sauerstoff                                       b: Selen  
 c: Chrom     d: Schwefel

14. Kreuze die richtigen Aussagen an:

- Das Kern/Hülle-Modell wurde erstmals von Rutherford aufgestellt.  
 Die antike Atomtheorie wird von Aristoteles begründet.  
 Die antike Atomtheorie wird von Demokrit begründet.  
 Das Kern/Hülle-Modell wurde erstmals von Bohr aufgestellt.

15. 0,15 mol eines zwei-atomigen Gases haben eine Masse von 10,635 g. Handelt es sich bei dem Gas um

- a: Sauerstoff                                       b: Wasserstoff  
 c: Chlor     d: Stickstoff

16. 1 g eines Stoffes enthält  $1,3688 \cdot 10^{22}$  Teilchen. Handelt es sich bei diesem Stoff um

- a: Sauerstoff                                       b: Kohlenstoffdioxid  
 c: Ammoniak                                       d: Wasser

17. Die Hund'sche Regel besagt

- dass sich Valenzelektronen immer in den s- oder p-Orbitalen befinden.  
 dass sich die Elektronen eines Atoms in mindestens einer Quantenzahl unterscheiden.  
 dass energiegleich Orbitale zuerst einfach besetzt werden.  
 dass das 4s-Orbital vor dem 3d-Orbital besetzt wird.

18. Welche Aussagen sind nach dem Pauli-Ausschließungsprinzip richtig?

- Die Elektronen in einem Orbital besitzen unterschiedlichen Spin.  
 Die p-Orbitale werden zuerst einfach besetzt.  
 In die erste Sphäre „passen“ nur zwei Elektronen, die sich in der Nebenquantenzahl unterscheiden.  
 Es gibt genau 6 Elektronen mit  $n = 2$  und  $l = 1$ .

19. Welche Aussagen zu einem Emissionsspektrum sind richtig?

- Ein Emissionsspektrum entsteht durch Absorption von Licht bestimmter Wellenlänge.  
 Für ein Emissionsspektrum wird die Probe mit weißem Licht bestrahlt.  
 Die Flammenfärbung der Alkalimetalle entspricht einem Emissionsspektrum.  
 Ein Emissionsspektrum ist für ein jeweiliges Element charakteristisch.

20. Welche Aussagen zum Periodensystem sind richtig?

- Eine Zeile im PSE nennt man Periode.  
 Alle Elemente einer Periode besitzen die gleiche Anzahl an Valenzelektronen.  
 Die Erdalkalimetalle besitzen zwei Valenzelektronen.  
 Die Elemente im PSE sind nach Massen geordnet.

21. Welche der folgenden Lewis-Schreibweisen sind richtig?



22. Welches Teilchen entsteht, wenn man 48 Protonen und 50 Neutronen in einen Kern packt und die Elektronen des zugehörigen Atoms folgende Elektronenkonfiguration aufweisen?  $[Kr] 5s^2 4d^8$ .

- Pd                        $Cd^{2+}$                         $Sn^{4+}$                        Cf

**Lösungen:** 1: c, d – 2: a, b – 3: a, b, d – 4: a – 5: b – 6: b, c, d – 7: b – 8: d – 9: b – 10: c – 11: a – 12: d – 13: a, b, c, d – 14: a, c – 15: c – 16: b – 17: c – 18: a, d – 19: c, d – 20: a, c – 21: a, b – 22: b

