|  |  |
| --- | --- |
| **Übung: Atombau und Periodensystem** | **Ü1** |

**AUFGABE 1**

**1a**

**Im Altertum dachte man, dass alle Stoffe aus den vier Elementen Erde, Feuer, Wasser und Luft aufgebaut sind.**

**1b**

**Im Periodensystem der Elemente findet man diese Elemente heute jedoch nicht.**

**1F**

**Was versteht man heute allgemein unter einem Element?**

**1A**

**Ein Element ist ein Reinstoff, der nur aus einer Atomsorte besteht.**

**AUFGABE 2**

**2a**

**Das Periodensystem ist eine tabellarische Übersicht aller bekannten Elemente.**

**2b**

**Die Elementsymbole leiten sich meist von den lateinischen oder griechischen Bezeichnungen der Elemente ab:**

**2c**

**so steht H für Wasserstoff (hydrogenium), Fe für Eisen (ferrum) und Pb für Blei (plumbum).**

**2F**

**Wie lauten die Elementsymbole für Stickstoff und für Sauerstoff und von welchen lateinischen Namen sind diese abgeleitet?**

**2A**

**Stickstoff: N - nitrogenium**

**Sauerstoff: O - oxygenium**

**AUFGABE 3**

**3a**

**1919 entdeckte ERNEST RUTHERFORD, der**

**1908 den Nobelpreis für Chemie erhalten hatte, den positiven „Baustein“ von Atomen.**

**3F**

**Wie heißt dieser „Baustein“, der in allen Atomen vorkommt und wie heißt das Element, dessen Atomkern i.d.R. nur aus einem dieser Bausteine besteht?**

**3A**

**Proton**

**Wasserstoff**

**AUFGABE 4**

**4a**

**Die Atommasse von natürlich vorkommenden Wasserstoffatomen beträgt 1,008 u.**

**4b**

**Das liegt daran, dass zusätzlich zu den „normalen“ Wasserstoffatomen auch „andere“ Wasserstoffatome, die so genannten Deuterium-atome enthalten sind.**

**4F**

**Wie könnte ein Deuteriumatom aufgebaut sein?**

**4A**

**1 p+**

**1e-**

**≥ 1n**

**AUFGABE 5**

**5F**

**Welche Gesetzmäßigkeiten gibt es? Begründe!**

**5a**

**Die Radien der Atome, aus denen die verschiedenen Elemente bestehen, sind jeweils unterschiedlich groß.**

**5A1**

**Die Atomradien steigen im PSE in einer Gruppe von oben nach unten, da mehr Elektronenschalen vorhanden sind.**

**5A2**

**Die Atomradien sinken im PSE in einer Periode von links nach rechts, da bei gleicher Anzahl von Elektronenschalen und steigender Kernladungszahl die Anziehungskräfte zwischen Atomkern und –hülle steigen.**

**AUFGABE 6**

**6a**

**Ionenradien unterscheiden sich von den Radien der Atome, aus denen sie entstehen.**

**6F**

**Welche Gesetzmäßigkeiten gibt es? Unterscheide dabei auch Kationen und Anionen.**

**Begründe!**

**6A1**

**Kationenradien sind < als die zugehörigen Atomradien, da diese Kationen eine Elektronenschale weniger besitzen als die Atome.**

**6A2**

**Anionenradien sind > als die zugehörigen Atomradien, da die im Vergleich zur gleichen Kernladungszahl größere Anzahl von Elektronen dieser Anionen bei gleicher Anzahl von Elektronenschalen sich gegenseitig abstoßen und dadurch mehr Platz benötigen.**

**AUFGABE 7**

**7F**

**Du hast verschiedene, ähnlich klingende Begriffe kennengelernt:**

**grenze sie gegeneinander ab.**

**7a**

**- Außen- und Valenzektronen**

**- Atomkern und -külle**

**- Nukleonen und Kernbaustein**

**- Gruppe und Periode**

**7A**

**Außenelektronen sind Valenzelektronen. Atomkern (innen) und Atomhülle (außen) bilden das Atom.**

**Nukleonen sind Kernbaustein**

**PSE: Gruppe: senkrechte Spalte, Periode: waagrechte Reihe**

**AUFGABE 8**

**8A**

**„Senkrecht …“ und „waagrecht …“ müssen vertauscht werden.**

**8a**

**Karl Achwieschlau ist unsicher, ob das stimmt, was er im Heft notiert hat:**

**8c**

**Alle Elemente mit gleicher Anzahl an besetzten Elektronenschalen stehen jeweils in einer senkrechten Spalte, der Gruppe.**

**8F**

**Ist alles richtig? Verbessere gegebenenfalls.**

**8b**

**Im PSE stehen alle Elemente, welche die gleiche Anzahl Außenelektronen besitzen, jeweils in einer waagrechten Reihe, der Periode.**

**AUFGABE 9**

**9a**

**Ein Atom besitzt**

**8 Elektronen, das andere Atom besitzt**

**13 Elektronen.**

**9F**

**Welche Elemente sind jeweils aus diesen Atomen aufgebaut? Nenne Namen und chem. Formel und erkläre diese gegebenenfalls.**

**9A**

**Sauerstoff O2 (zweiatomige Moleküle)**

**Aluminium Al**

**AUFGABE 10**

**10a**

**Viele Elemente sind bei Raumtemperatur fest, manche gasförmig, nur zwei flüssig.**

**10F**

**Welche Elemente sind bei Raumtemperatur flüssig?**

**10A**

**Brom**

**Quecksilber**