|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Klasse 9c **Chemiearbeit Nr. 1** 05.12.2012 | | | |
| Name: | Punkte von 34: | **Note:** | mdl. Zwischen-note: |

**Aufgabe 1** *(12 P)*

a. *Ermittle* die fehlenden Angaben und *trage* diese in die Lücken ein.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elementsymbol | **C** |  |  |
| Atommasse |  |  |  |
| Anzahl der Protonen |  | **37** |  |
| Anzahl der Elektronen |  |  |  |
| Anzahl der Neutronen |  |  |  |
| Anzahl der Schalen |  |  | **2** |
| Anzahl der Außenelektronen |  |  | **7** |

b. *Beschreibe* in einem kurzen Text, nach welchen Ordnungsprinzipien das Periodensystem der Elemente aufgebaut ist. Verwende dabei auch die folgenden Begriffe (in beliebiger Reihenfolge):

*Hauptgruppen, Metalle, Eigenschaften, Nichtmetalle, Perioden, Protonenzahl*

**Aufgabe 2** *(4 P)*

a. *Definiere* den Begriff Isotope.

b. Das Element Wasserstoff besitzt drei Isotope. *Benenne* die Isotope und *nenne* die Unterschiede in ihrem Aufbau.

**Aufgabe 3** *(6 P)*

a. *Kreuze* fünf Elemente an, die sehr ähnliche chemische Eigenschaften besitzen.

□ C □ S □ He □ Mg □ Ba □ K

□ Ca □ Cl □ Be □ C □ Sr □ Al

b. *Begründe* deine Auswahl und *nenne* zwei gemeinsame Eigenschaften dieser fünf Elemente.

**Aufgabe 4** *(5 P)*

Für die Elektronen eines Atoms wurden folgende Ionisierungsenergien ermittelt:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektron Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ionisierungsenergie in MJ/mol | 15,5 | 16,9 | 17,2 | 18,4 | 19,9 | 21,2 | 21,9 | 23,0 | 125,0 | 130,0 |

1. *Definiere* den Begriff Ionisierungsenergie.
2. *Welche Nummer* besitzt das Elektron, das dem Kern am nächsten ist? Welches Elektron ist am weitesten vom Kern entfernt? *Begründe* kurz.
3. *Zeichne* das Schalenmodell des Atoms.
4. Um *welches Element* handelt es sich? *Begründe*!

**Aufgabe 5** *(7 P)*

Ein Chemiker lässt Natrium mit Chlor reagieren.

a. *Formuliere* die Wortgleichung *und* die Reaktionsgleichung für diesen Versuch.

b. Welche *Unterschiede* stellt der Chemiker fest, wenn er Natrium mit Iod reagieren lassen würde? *Begründe* deine Meinung!

c. Der Chemiker möchte die beiden Verbindungen, die er hergestellt hat, voneinander unterscheiden. *Beschreibe* mit einem *Experiment*, wie er vorgehen soll und welche *Beobachtungen* er dabei macht.

**Freiwillige Zusatzaufgabe** *(4 P)*

*Berechne* die fehlenden Angaben und fülle die Tabelle aus. *Schreibe* jeweils den *Rechenweg* auf!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stoff | Stoffmenge (mol) | Masse (g) |
| Mg | 2 |  |
| Fe | 0,8 |  |
| H2O |  | 90 |
| NaCl |  | 5,8 |



Viel Erfolg!

**Erwartungshorizont**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1a** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Elementsymbol | **C** | **Rb** | **F** | | Atommasse | **12** | **85,4** | **19** | | Anzahl der Protonen | **6** | 37 | **9** | | Anzahl der Elektronen | **6** | **37** | **9** | | Anzahl der Neutronen | **6** | **48** | **10** | | Anzahl der Schalen | **2** | **5** | 2 | | Anzahl der Außenelektronen | **4** | **1** | 7 | | **Pro 3 Richtige 1P = 6P** |
| **1b** | Von li nach re und von oben nach unten steigt die Ordnungszahl (=Protonenzahl an).  Elemente mit gleicher Anzahl an Außenelektronen und gleichen Eigenschaften stehen untereinander und bilden eine Hauptgruppe.  Elemente mit gleicher Schalenanzahl stehen nebeneinander und bilden eine Periode.  Metalle stehen links und unten, Nichtmetalle stehen rechts und oben. | **6**  **= 12 P** |
| **2a** | Isotope sind Elemente mit oleiche Protonen, aber unterschiedlicher Neutronenzahl. | **1** |
| **2b** | Wasserstoff: 1 Proton, 0 Neutron, Atommasse 1u  Deuterium: 1 Proton, 1 Neutron, Atommasse 2u  Tritium: 1 Proton, 2 Neutronen, Atommasse 3u | **3**  **= 4 P** |
| **3a** | □ C □ S □ He **X Mg** **X Ba** □ K  **X Ca** □ Cl **X Be** □ C **X Sr** □ Al | **3** |
| **3b** | Die Elemente gehören zur Hauptgruppe der Erdalkalimetalle und weisen deshalb ähnliche Eigenschaften auf.   * Reagieren mit Wasser zu Erdalkalihydroxiden und Wasserstoff * Reagieren mit Sauerstoff zu Erdalkalioxiden * Sind Metalle | **3**  **= 6 P** |
| **4a** | Ionisierungsenergie ist die Energie, die benötigt wird, um Elektronen aus der Elektronenhülle zu entfernen. | **1** |
| **b** | Je größer die benötigte Ionisierungsenergie, desto näher befindet sich das Elektron am Kern:  Nr. 10 ist nahe am Kern, Nr. 1 ist am weitesten vom Kern entfernt 2Fe + | **2** |
| **c** | 10p ) 2 e- ) 8e- | **1** |
| **d** | Es handelt sich um Neon, da es 2 Schalen und 8 Valenzelektronen besitzt und 10 Protonen besitzt. | **1**  **= 5 P** |
| **5a** | Natrium + Chlor 🡪 Natriumchlorid  2 Na + Cl2 🡪 2 NaCl | **2** |
| **b** | Die Reaktion würde weniger heftig verlaufen, da die Reaktivität der Halogene von oben nach unten in der Hauptgruppe abnimmt. | **2** |
| **c** | Er löst die beiden Verbindungen in Wasser auf und gibt einige Tropfen Silbernitratlösung dazu. (1,5)  Beobachtung: Es bildet sich in beiden Lösungen ein Niederschlag.  Natriumchlorid bildet einen weißen Niederschlag, Natriumiodid einen gelben. (1,5) | **3**  **= 7 P** |
|  |  |  |

**Zusatzaufgabe (4)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stoff | Stoffmenge (mol) | Masse (g) | Rechnung |
| Mg | 2 | **48,6** | 2 mol x 24,3 g/mol |
| Fe | 0,8 | **44,6** | 0,8 mol x 55,8 g/mol |
| H2O | **5** | 90 | 90g / 18g/mol |
| NaCl | **0,1** | 5,8 | 5,8g / 58g/mol |

Je 0,5 für Rechnung und Lösung!