|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Klasse 9a **Chemiearbeit Nr. 1-B** 13.12.2018 | | | |
| Name: | Punkte von 31: | **Note:** | mdl. Zwischen-note: |

**Aufgabe 1** *(9 P)*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elementsymbol und Name | **O**  **Sauerstoff** |  |  |
| Atommasse *(auf ganze Zahlen runden)* |  |  |  |
| Anzahl der Protonen |  | **35** |  |
| Anzahl der Elektronen |  |  |  |
| Anzahl der Neutronen |  |  |  |
| Anzahl der Schalen |  |  | **3** |
| Anzahl der Außenelektronen |  |  | **3** |

1. Ermittle mithilfe des Periodensystems das Element, auf das die jeweilige Aussage zutrifft:
2. Das Alkalimetall mit der niedrigsten Ordnungszahl
3. Das Element in der 4. Periode, das 5 Valenzelektronen hat.
4. Das reaktivste Element in der 1. Hauptgruppe.

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

a. *Definiere* den Begriff Isotope.

b. Ein Isotop besitzt die Ordnungszahl 53 und die Massenzahl 125.

Ermittle die Anzahl der Protonen, Neutronen und Elektronen dieses Isotops.

Nenne das betreffende Element.

**Aufgabe 3** *(5P)*

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

□ C □ S □ He □ Mg □ Na □ O

□ Ca □ Cl □ Be □ P □ Sr □ Al

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

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

Für die Elektronen eines Atoms wurden folgende Ionisierungsenergien ermittelt:

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 Energiestufen- oder das Schalenmodell des Atoms.
4. Um *welches Element* handelt es sich? *Begründe*!

**Aufgabe 5** *(8 P)*

1. Vergleiche die Höhe der Siedetemperaturen und die Reaktivität von Lithium und Rubidium. Begründe deine Meinung.
2. Die Feuerwehr löscht einen Brand in einem Labor mit Wasser. Sie wurde nicht darüber informiert, dass in einem benachbarten Raum fein gekörntes Calcium gelagert wurde. Erläutere sämtliche Gefahren, die bestehen, wenn beide Stoffe zusammenkommen. Formuliere hierzu auch eine Reaktionsgleichung (in Worten und in Formelsprache)



Viel Erfolg!

**Erwartungshorizont B**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1a** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Elementsymbol | **O Sauerstoff** | **Br** | **Al** | | Atommasse | **16** | **80** | **27** | | Anzahl der Protonen | **8** | 35 | **13** | | Anzahl der Elektronen | **8** | **35** | **13** | | Anzahl der Neutronen | **8** | **45** | **14** | | Anzahl der Schalen | **2** | **4** | 3 | | Anzahl der Außenelektronen | **6** | **7** | 3 | | **Pro 3 Richtige 1P = 6P** |
| **1b** | I Be Beryllium  II As Arsen  III Cs oder Fr | **Je 1P = 3P** |
| **2a** | Isotope sind Elemente mit gleicher Protonen-, aber unterschiedlicher Neutronenzahl. | **2** |
| **2b** | Anz. Protonen = 53  Anz. Neutronen = 72  Anz. Elektronen = 53  Element: Iod | **(je 0,5) =2 P** |
| **3a** | □ C □ S □ He **X Mg** □ Na □ O  **X Ca** □ Cl **X Be** □ P **X Sr** □ Al | **(je 0,5) =2 P** |
| **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**  **= 5 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** | Schalenmodell: 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** | Be und Sr gehören beide zur **Hauptgruppe der Erdalkalimetalle** (1). Sie weisen ähnliche Eigenschaften auf, da sie beide **zwei Außenelektronen** besitzen.  Die Siedepunkte nehmen innerhalb der Erdalkalimetalle von oben nach unten hin ab, daher hat **Be einen höheren Siedepunkt** als Sr. (1)  Die Reaktivität nimmt dagegen nach unten zu, d.h. **Sr reagiert stärker als Be.** (1) | **3** |
| **b** | Calcium reagiert mit Wasser in einer **exothermen** Reaktion zu **ätzendem alkalischem Kalkwasser** (Calciumhydroxid in Wasser gelöst) und Wasserstoff. Da **Wasserstoff** mit Luft ein **Knallgasgemisch** bildet, besteht **Explosionsgefahr**. (2,5)  Ca + H2O 🡪 Ca(OH)2 + H2  (1,5)  Calcium + Wasser → Calciumhydroxid + Wasserstoff (1) | **5** |