|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Klasse 9b **Chemiearbeit Nr. 1 A** 03.12.2020 | | |
| Name: | Punkte von 32: | **Note:** |

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

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elementsymbol und Name | **C**  **Kohlenstoff** |  |  |
| Atommasse *(auf ganze Zahlen runden)* |  |  |  |
| Anzahl der Protonen |  | **37** |  |
| Anzahl der Elektronen |  |  |  |
| Anzahl der Neutronen |  |  |  |
| Anzahl der Schalen |  |  | **2** |
| Anzahl der Außenelektronen |  |  | **7** |

1. Ermittle mithilfe des Periodensystems das Element, auf das die jeweilige Aussage zutrifft:
2. Das leichteste Atom, das eine voll besetzte Außenschale hat.
3. Das Element in der 3. Periode, das 6 Valenzelektronen hat.
4. Das Element, dessen Ordnungszahl genauso groß wie seine Masse (gerundet) ist.

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

a. *Definiere* den Begriff Isotope.

b. Ein Isotop besitzt die Ordnungszahl 8 und die Massenzahl 18.

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

Nenne das betreffende Element.

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

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

□ C □ S □ He □ K □ Ge □ Mg

□ Na □ Cl □ Rb □ H □ Li □ Al

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

**Aufgabe 4** *(6 P)*

Für die Elektronen eines Atoms wurden folgende Ionisierungsenergien ermittelt:

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

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

Die Feuerwehr löscht einen Brand in einem Labor mit Wasser. Sie wurde nicht darüber informiert, dass in einem benachbarten Raum Natrium gelagert wurde.

1. Erläutere sämtliche Gefahren, die bestehen, wenn beide Stoffe zusammen kommen.
2. Formuliere für die stattfindende Reaktion eine Reaktionsgleichung (als Wortgleichung und in Formelsprache!)
3. Wäre die Situation weniger gefährlich, wenn statt Natrium Lithium gelagert wäre? Begründe deine Meinung!



Viel Erfolg!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Klasse 9b **Chemiearbeit Nr. 1 B** 03.12.2020 | | |
| Name: | Punkte von 32: | **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 leichteste Atom, das eine voll besetzte Außenschale hat.
3. Das Element in der 3. Periode, das 6 Valenzelektronen hat.
4. Das Element, dessen Ordnungszahl genauso groß wie seine Masse (gerundet) ist.

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

a. *Definiere* den Begriff Isotope.

b. Ein Isotop besitzt die Ordnungszahl 8 und die Massenzahl 18.

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

Nenne das betreffende Element.

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

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

□ C □ S □ He □ K □ Ge □ Mg

□ Na □ Cl □ Rb □ H □ Li □ Al

b. *Begründe* deine Auswahl und *nenne* vier gemeinsame Stoffeigenschaften dieser Elemente.

**Aufgabe 4** *(6 P)*

Für die Elektronen eines Atoms wurden folgende Ionisierungsenergien ermittelt:

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

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

Die Feuerwehr löscht einen Brand in einem Labor mit Wasser. Sie wurde nicht darüber informiert, dass in einem benachbarten Raum Natrium gelagert wurde.

1. Erläutere sämtliche Gefahren, die bestehen, wenn beide Stoffe zusammen kommen.
2. Formuliere für die stattfindende Reaktion eine Reaktionsgleichung (als Wortgleichung und in Formelsprache!)
3. Wäre die Situation weniger gefährlich, wenn statt Natrium Lithium gelagert wäre? Begründe deine Meinung!



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 | | Elementsymbol | **O** | **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** | 1. Helium 2. Schwefel 3. Wasserstoff | **Je 1P = 3P** |
| **2a** | Isotope sind Elemente mit oleiche Protonen, aber unterschiedlicher Neutronenzahl. | **2** |
| **2b** | 8 Protonen, 8 Elektronen, 10 Neutronen (1,5)  Isotop des Sauerstoffs (0,5): | **(je 0,5) =2 P** |
| **3a** | □ C □ S □ He **X K** □ Ge □ Mg  **X Na** □ Cl **X Rb** □ H **X Li** □ Al | **(je 0,5) =2 P** |
| **3b** | Die Elemente gehören zur Hauptgruppe der Alkalimetalle und weisen deshalb ähnliche Eigenschaften auf.   * Reagieren mit Wasser zu Alkalimetallhydroxiden und Wasserstoff * Reagieren mit Sauerstoff zu Alkalimetalloxiden; laufen an der Luft schnell an * Sind weiche Metalle * haben eine geringe Dichte (Leichtmetalle) * Grau-glänzend, | **4** |
| **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 | **2** |
| **c** | Schalenmodell: 10p ) 2 e- ) 8e- oder Energiestufenmodell | **2** |
| **d** | Es handelt sich um Neon, da es 2 Schalen und 8 Valenzelektronen besitzt und 10 Protonen besitzt. | **1**  **= 6 P** |
| **5a** | Natrium reagiert mit Wasser in einer **exothermen** Reaktion zu **ätzender alkalischer Natronlauge** (Natriumhydroxid in Wasser gelöst) und Wasserstoff. Da **Wasserstoff** mit Luft ein **Knallgasgemisch** bildet, besteht **Explosionsgefahr**. (3) | **3** |
| **b** | 2 Na + 2 H2O 🡪 2 NaOH + H2  (1,5)  Natrium + Wasser → Natriumhydroxid + Wasserstoff (0,5) | **2** |
| **c** | Die Gefahr wäre ähnlich groß, da Lithium ebenfalls zu alkalischer Lösung und Wasserstoff reagiert. Allerdings reagiert Lithium weniger heftig als Natrium. Der entstehende Wasserstoff entsteht langsamer und würde sich auch nicht so schnell entzünden. | **2** |