|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Klasse 9b **Chemiearbeit Nr. 1 - A** 10.12.2021 | | | |
| Name: | Punkte von 26: | **Note:** | mdl. Zwischen-note: |

**Aufgabe 1** *(6 P)*

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

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

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

a. *Definiere* den Begriff Isotope.

b. Ein Isotop besitzt die Ordnungszahl 13 und die Massenzahl 23. Ermittle die Anzahl von Protonen, Neutronen und Elektronen dieses Isotops. Um welches Element handelt es sich?

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

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

□ C □ S □ He □ Mg □ Ba □ K

□ Ca □ Cl □ B □ C □ Sr □ Al

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

Bitte wenden!

**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** *(6 P)*

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

1. Erläutere sämtliche Gefahren, die bestehen, wenn beide Stoffe zusammenkommen.
2. Formuliere für die stattfindende Reaktion eine Reaktionsgleichung als Wortgleichung und in Formelsprache!



Viel Erfolg!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Klasse 9b **Chemiearbeit Nr. 1 - B** 10.12.2021 | | | |
| Name: | Punkte von 26: | **Note:** | mdl. Zwischen-note: |

**Aufgabe 1** *(6 P)*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elementsymbol | **N** |  |  |
| Atommasse (gerundet) |  |  |  |
| Anzahl der Protonen |  | **35** |  |
| Anzahl der Elektronen |  |  |  |
| Anzahl der Neutronen |  |  |  |
| Anzahl der Schalen |  |  | **3** |
| Anzahl der Außenelektronen |  |  | **3** |

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

a. *Definiere* den Begriff Isotope.

b. Ein Isotop besitzt die Ordnungszahl 15 und die Massenzahl 33. Ermittle die Anzahl von Protonen, Neutronen und Elektronen dieses Isotops. Um welches Element handelt es sich?

**Aufgabe 3** *(5 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* drei gemeinsame Eigenschaften dieser Elemente.

Bitte wenden!

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

*Für die Elektronen eines Atoms wurden folgende Ionisierungsenergien ermittelt:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektron Nr. | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 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** *(6 P)*

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

1. Erläutere sämtliche Gefahren, die bestehen, wenn beide Stoffe zusammenkommen.
2. Formuliere für die stattfindende Reaktion eine Reaktionsgleichung als Wortgleichung und in Formelsprache!



Viel Erfolg!

**Erwartungshorizont**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1a** | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Element-symbol | **C** | **Rb** | **F** | **N** | **Br** | **Al** | | Atommasse(gerundet) | **12** | **85** | **19** | **14** | **80** | **27** | | Anzahl der Protonen | **6** | **37** | **9** | **7** | **35** | **13** | | Anzahl der Elektronen | **6** | **37** | **9** | **7** | **35** | **13** | | Anzahl der Neutronen | **6** | **48** | **10** | **7** | **45** | **14** | | Anzahl der Schalen | **2** | **5** | **2** | **2** | **4** | **3** | | Anzahl der Außenelektronen | **4** | **1** | **7** | **3** | **7** | **3** | | **Pro 3 Richtige 1P = 6P** |
| **2a** | Isotope sind Elemente mit oleiche Protonen, aber unterschiedlicher Neutronenzahl. | **1** |
| **2b** | A: 13/23 🡪 Aluminium (Al) 13 p+; 13 e-; 10 n  B: 15/33 🡪 Phosphor (P) 15 p+; 15 e-; 18 n | **3** |
| **3a**  **A** | □ C □ S □ He **X Mg** **X Ba** □ K  **X Ca** □ Cl □ B □ C **X Sr** □ Al | **2** |
| **3b**  **A** | 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; sind Leichtmetalle (geringe Dichte) | **3** |
| **3a**  **B** | □ C □ S □ He **X K** □ Ge □ Mg  **X Na** □ Cl **X Rb** □ H **X Li** □ Al | **2** |
| **3b**  **B** | 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, | **3** |
| **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:  A: Nr. 10 ist nahe am Kern, Nr. 1 ist am weitesten vom Kern entfernt  B: Nr. 1 Nr. 10 | **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** |
| **5a**  **A** | Kalium reagiert mit Wasser in einer **exothermen** Reaktion zu **ätzender alkalischer Kalilauge** (Kaliumhydroxid in Wasser gelöst) und Wasserstoff. Da **Wasserstoff** mit Luft ein **Knallgasgemisch** bildet, besteht **Explosionsgefahr**. (3) | **3** |
| **B** | Strontium reagiert mit Wasser in einer **exothermen** Reaktion zu **ätzender alkalischer Lösung (Strontiumhydroxid)** und Wasserstoff. Da **Wasserstoff** mit Luft ein **Knallgasgemisch** bildet, besteht **Explosionsgefahr**. (3) |  |
| **b**  **A**  **B** | 2 Na + 2 H2O 🡪 2 NaOH + H2  (2)  Natrium + Wasser → Natriumhydroxid + Wasserstoff (1)  Sr + 2 H2O 🡪 Sr(OH)2 + H2  Strontium + Wasser 🡪 Strontiumhydroxid + Wasserstoff | **3** |