|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Klasse 9c **Chemiearbeit Nr. 1-A** 09.12.2020 | | | |
| Name: | Punkte von 32: | **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 |  |  | **4** |

1. Ermittle mithilfe des Periodensystems das Element, auf das die jeweilige Aussage zutrifft:
2. Das Erdalkalimetall 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** (6 P)

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 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 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** (7 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!
3. Wäre die Situation weniger gefährlich, wenn statt Kalium Calcium gelagert wäre? Begründe deine Meinung!



Viel Erfolg!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Klasse 9c **Chemiearbeit Nr. 1-B** 09.12.2020 | | | |
| Name: | Punkte von 32: | **Note:** | mdl. Zwischen-note: |

**Aufgabe 1** (9 P)

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elementsymbol und Name | **P**  **Phosphor** |  |  |
| Atommasse *(auf ganze Zahlen runden)* |  |  |  |
| Anzahl der Protonen |  |  |  |
| Anzahl der Elektronen |  | **2** |  |
| Anzahl der Neutronen |  |  |  |
| Anzahl der Schalen |  |  | **5** |
| Anzahl der Außenelektronen |  |  | **7** |

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 2. Hauptgruppe.

**Aufgabe 2** (4 P)

a. Definiere den Begriff Isotope.

b. Ein Isotop besitzt die Ordnungszahl 17 und die Massenzahl 37.

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

Nenne das betreffende Element.

**Aufgabe 3** (6 P)

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 vier gemeinsame Eigenschaften dieser fünf Elemente.

**Erwartungshorizont**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1a** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Elementsymbol | **P** | **He** | **I** | | Atommasse | **31** | **4** | **127** | | Anzahl der Protonen | **15** | **2** | 53 | | Anzahl der Elektronen | **15** | **2** | **53** | | Anzahl der Neutronen | **16** | **2** | **74** | | Anzahl der Schalen | **3** | **1** | **5** | | Anzahl der Außenelektronen | **5** | **2** | **7** | | Elementsymbol | **O** | **Br** | **Si** | | Atommasse | **16** | **80** | **28** | | Anzahl der Protonen | **8** | 35 | **14** | | Anzahl der Elektronen | **8** | **35** | **14** | | Anzahl der Neutronen | **8** | **45** | **14** | | Anzahl der Schalen | **2** | **4** | 3 | | Anzahl der Außenelektronen | **6** | **7** | 4 | | **Pro 3 Richtige 1P = 6P** |
| **1b** | I Be Beryllium Li Lithium  II As Arsen  III Cs oder Fr Ba oder Ra | **Je 1P = 3P** |
| **2a** | Isotope sind Elemente mit gleicher Protonen-, aber unterschiedlicher Neutronenzahl. | **2** |
| **2b** | Anz. Protonen = 53 Anz. Protonen = 17  Anz. Neutronen = 72 Anz. Neutronen = 20  Anz. Elektronen = 53 Anz. Elektronen = 17  Element: Iod Element: Chlor | **(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 * leiten Strom * Härte nimmt ab * Hohe Schmelz- und Siedetemperaturen | **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-) 3e- | **2** |
| **d** | Es handelt sich um Aluminium, da es 3 Schalen und 3 Valenzelektronen besitzt und 10 Protonen besitzt. | **1**  **= 6 P** |
| **5a** | Kalium reagiert mit Wasser in einer stark **exothermen** Reaktion zu **ätzendem alkalischem Kaliumhydroxid** und Wasserstoff. Da **Wasserstoff** mit Luft ein **Knallgasgemisch** bildet, besteht bei der stark exothermen Reaktion **Explosionsgefahr**. 3 | **3** |
| **b** | 2 K + 2 H2O 🡪 2 KOH + H2  (1,5)  Kalium + Wasser → Kaliumhydroxid + Wasserstoff (1) | **2** |
| **c** | Die Gefahr wäre ähnlich groß, da Calcium als Erdalkalimetall ebenfalls zu alkalischer Lösung und Wasserstoff reagiert. Allerdings reagiert es weniger heftig als Kalium. Der entstehende Wasserstoff entsteht langsamer und würde sich auch nicht so schnell entzünden. | **2** |