***Selbsteinschätzungsbogen zum Inhaltsfeld 2:  
Stoff-und Energieänderungen bei chemischen Reaktionen***

Lies dir in Ruhe die folgenden Aussagen durch und kreuze an, was für dich zutrifft!  
Überprüfe Deine Einschätzung, indem du die dazugehörige Aufgabe auf der Rückseite  
des Blattes löst.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wie schätzt du dich ein? | trifft zu | trifft **nicht** zu |
| **Bedingungen einer Verbrennung** |  |  |
| 1. Ich kann die Bedingungen für einen Verbrennungsvorgang nennen. GE 2 |  |  |
| 1. Ich kann die Bedeutung des Zerteilungsgrades für die Brennbarkeit erklären. GE 15 |  |  |
| 1. Ich kann die Bedeutung der Metallart für die Brennbarkeit erklären. GE 15 |  |  |
| **Begriff der Oxidation (Definition, Wortgleichung, Massenänderung)** |  |  |
| 1. Ich kann chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff aufgenommen wird, als Oxidation einordnen.GE 4 |  |  |
| 1. Ich kann für die Oxidation bekannter Stoffe ein Reaktionsschema in Worten formulieren. GE 7,9 |  |  |
| 1. Ich kann Massenänderungen von Reaktionspartnern während einfacher Oxidationsreaktionen vorhersagen. GE 10 |  |  |
| **Oxidationsreaktionen – energetisch betrachtet** |  |  |
| 1. Ich kann Chemische Reaktionen aufgrund energetischer Erscheinungen als exotherme bzw. endotherme Reaktionen einordnen. GE 12 |  |  |
| 1. Ich kann Energiediagramme in Bezug auf die Aktivierungsenergie und das Vorliegen einer exothermen bzw. endothermen Reaktion interpretieren. GE 3 |  |  |
| **… vom Kugelteilchenmodell zum Atommodell nach Dalton** |  |  |
| 1. Ich kann am Beispiel der Aggregatzustände des Wassers den Unterschied zwischen Kugelteilchenmodell und Dalton-Modell erklären. GE 5 |  |  |
| 1. Ich kann Stoffe aufgrund ihrer Zusammensetzung (dargestellt mit Hilfe des Dalton-Modells) in Elemente und Verbindungen einteilen. GE 1,5 |  |  |
| 1. Ich kann ein einfaches Atommodell (Dalton) zur Veranschaulichung einer chemischen Reaktion nutzen. GE 5,6 |  |  |
| 1. Ich kann die Bedeutung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse durch die konstante Atomanzahl erklären. GE 6 |  |  |
| **Gas-Nachweise und Maßnahmen zur Brandbekämpfung** |  |  |
| 1. Ich kann den Nachweis von Sauerstoff bzw. Kohlenstoffdioxid beschreiben.  GE 8 |  |  |
| 1. Ich kann Brandschutzmaßnahmen auf der Grundlage der Bedingungen für Verbrennungsvorgänge beurteilen.  GE 2 |  |  |

***Nicht berücksichtigt:***

Ich kann alltägliche und historische Vorstellungen zur Verbrennung von Stoffen mit chemischen Erklärungen vergleichen. (E9, UF4) GE 11

Ich kann Verfahren des Feuerlöschens mit Modellversuchen demonstrieren. (K7) GE 13

Ich kann Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise adressatengerecht erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben. (K6) GE14

Ich kann Brennstoffe den Gruppen der fossilen bzw. regenerativen Brennstoffe zuordnen. (B2)GE 16

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Diagnoseaufgaben:*** Überprüfe Deine Selbsteinschätzung, indem du folgende Aufgaben bearbeitest. | | | | | | | | |
| * + - 1. Kreuze die drei grundlegenden Bedingungen für eine Verbrennung an! | | | | | | | | |
|  | Stickstoff |  | Zündenergie |  | Holz |  | Feuerzeug |  |
|  | Brennstoff |  | Papier |  | Sauerstoff |  | Kohle |

|  |  |
| --- | --- |
| * + - 1. Zur Untersuchung der Brennbarkeit werden 10g Eisenwolle, 10g Eisenpulver und ein 10g schweren Eisennagel nacheinander in die Brennerflamme gebracht. Welche der folgenden Aussagen gibt die zu erwartende Beobachtung und die Erklärung dieser angemessen wieder? Kreuze an! | |
|  | Alle drei Stoffportionen zeigen ähnlich starke Flammen- bzw. Gluterscheinungen, da 10 g eines Stoffes immer die gleiche Oberfläche besitzt. |
|  | Die Flammen- bzw. Gluterscheinung nimmt vom Eisenpulver, über die Eisenwolle hin zum Eisennagel zu, da die größere Oberfläche zu einer besseren Brennbarkeit führt. |
|  | Die Flammen- bzw. Gluterscheinung nimmt vom Eisennagel, über die Eisenwolle hin zum Eisenpulver zu, da die größere Oberfläche zu einer besseren Brennbarkeit führt. |
|  | Keine der Stoffportionen zeigt eine nennenswerte Flammen- bzw. Gluterscheinung, da Metalle nicht brennbar sind. |

|  |  |
| --- | --- |
| * + - 1. Du willst die Brennbarkeit von Kupfer- und Magnesiumpulver vergleichen, indem du jeweils 1 g des Pulvers mit einem Strohhalm in die Brennerflamme pustest. | |
| **Zusatzinformation: Oxidationsreihe der Metalle**  Magnesium Aluminium Zink Eisen Kupfer Silber Gold Platin  unedel edel | |
| Kreuze an, welche der folgenden Aussagen die zu erwartende Beobachtung richtig wiedergibt. | |
|  | Kupfer zeigt eine deutlich stärkere Flammen- bzw. Gluterscheinung. |
|  | Magnesium zeigt eine deutlich stärkere Flammen- bzw. Gluterscheinung. |
|  | Beide Metalle zeigen eine ähnlich starke Flammen- bzw. Gluterscheinung. |
|  | Beide Metalle zeigen keine Flammen- bzw. Gluterscheinung. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * + - 1. Ein Stück rotglänzendes Kupferblech wird in die Bunsenbrennerflamme gehalten. Nach dem Abkühlen ist auf der Oberfläche ein schwarzer, spröder Belag zu erkennen. Welche der im folgenden dargestellten Wortgleichungen gibt die dabei ablaufende chemische Reaktion angemessen wieder? Kreuze an! | | | |
| 1. Kupfer + Schwefel 🡪 Kupfersulfid | | | |
| 1. Sauerstoff + Kupfer 🡪 Kupferoxid | | | |
| 1. Kupferoxid 🡪 Kupfer + Sauerstoff | | | |
| 1. Kupfer + Sauerstoff 🡪 Sauerstoffoxid | | | |
| * + - 1. Bei welchen Wortgleichungen handelt es sich um Oxidationsreaktionen? Kreuze an! | | Oxidation | |
| a) | Eisen + Sauerstoff 🡪 Eisenoxid | |  |
| b) | Sauerstoff + Kohlenstoff 🡪 Kohlenstoffdioxid | |  |
| c) | Magnesium + Schwefel 🡪 Magnesiumsulfid | |  |
| d) | Wasserstoff + Sauerstoff 🡪 Wasserstoffoxid | |  |
| e) | Kohlenstoffdioxid 🡪 Kohlenstoff + Sauerstoff | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * + - 1. Stoffportionen verschiedener brennbarer Stoffe werden in einer Porzellanschale mit Hilfe des Bunsen-brenners entzündet. Die Porzellanschale wird vor und nach der Verbrennung gewogen. Welche Massenänderung erwartest du? Kreuze an! | | | |
|  | wird leichter | wird schwerer | bleibt gleich schwer |
| Eisenwolle:  Eisen(s) + Sauerstoff(g) 🡪 Eisenoxid(s) |  |  |  |
| Schwefelstück:  Schwefel(s) + Sauerstoff(g) 🡪 Schwefeloxid(g) |  |  |  |
| Holzkohlestück:  Kohlenstoff(s) + Sauerstoff(g) 🡪 Kohlenstoffdioxid(g) |  |  |  |
| Magnesiumband:  Magnesium(s) + Sauerstoff(g) 🡪 Magnesiumoxid(s) |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| * + - 1. Du hast sicher schon mal das Grillen von Würstchen auf dem Holzkohlegrill beobachtet. Im Folgenden findest du Aussagen zu Energieänderungen. Welche Aussage/Aussagen trifft/treffen zu? | |
|  | Die Veränderungen der Grillwurst kann man als einen endothermen Vorgang einordnen. |
|  | Die Reaktion der Grillkohle kann man als exotherm bezeichnen. |
|  | Die zum Anzünden der Grillkohle aufgewendete Energie entspricht der Aktivierungsenergie zum Auslösen der chemischen Reaktion/der Verbrennung der Holzkohle |
|  | Aufgrund der zum Anzünden hinzugefügten Energie ist die Verbrennung von Holzkohle ein endothermer Vorgang. |
|  | Trotz der hinzugefügten Energie zum Anzünden ist die Verbrennung der Holzkohle ein exothermer Vorgang. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * + - 1. Das Energiediagramm stellt vereinfacht die energetischen Prozesse bei der Verbrennung von Holzkohle dar, die mit Hilfe eines Campinggasbrenners angezündet wurde Kohlenstoff + Sauerstoff 🡪 Kohlenstoffdioxid   kurz: A + B 🡪 C  Kreuze die Aussagen an, die mit dem Diagramm übereinstimmen! | |  |
|  | Der Energiegehalt der Ausgangsstoffe (A + B) ist niedriger als der Energiegehalt des Reaktionsproduktes (C). | |
|  | Der Energiegehalt der Ausgangsstoffe (A +B) ist höher als der Energiegehalt des Reaktionsproduktes (C). | |
|  | Im Verlauf der Reaktion nimmt der Energiegehalt der beteiligten Stoffe zu. Deshalb handelt es sich hier um eine endotherme Reaktion. | |
|  | Im Verlauf der Reaktion nimmt der Energiegehalt der beteiligten Stoffe ab. Deshalb handelt es sich hier um eine exotherme Reaktion. | |
|  | Die für diese Reaktion benötigte Aktivierungsenergie wird im Diagramm mit dem großen Doppelpfeil dargestellt. | |
|  | Die für diese Reaktion benötigte Aktivierungsenergie wird im Diagramm mit dem kleinen Doppelpfeil dargestellt. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * + - 1. Unten siehst du modellhafte Darstellungen für die Aggregatzustände des Wassers mit Hilfe des Kugelteilchenmodells und des Dalton-Modells. | | | | | | | |
| Modell | | Wasser:fest | Wasser:flüssig | Wasser:gasförming | ein Wasserteilchen | | |
| Kugel-teilchen-  modell | |  |  |  |  | | |
| Dalton- Modell | |  |  |  |  | | |
|  | Kreuze an, ob die folgenden Aussagen auf das Kugelteilchenmodell, das Dalton-Modell oder beide Modelle zutreffen. | | | | | Kugel-teilchen-modell | Dalton-  Modell |
| a) | Am Abstand der Wasserteilchen zueinander kann man den Aggregatzustand erkennen. | | | | |  |  |
| b) | Bei der Teilchendarstellung von Reinstoffen unterscheidet man Elemente (gleichartige Kugeln) und Verbindungen (verschiedenartige Kugeln). | | | | |  |  |
| c) | Sehr einfaches, aber zur Darstellung von Aggregatzuständen sehr hilfreiches Modell. | | | | |  |  |
| d) | Eine Kugel soll ein Atom darstellen. | | | | |  |  |
| e) | Ein hilfreiches Modell, um den unterschiedlichen Aufbau von Elementen und Verbindungen zu verdeutlichen und chemische Reaktionen darzustellen. | | | | |  |  |
| f) | Eine Kugel stellt das kleinste Teilchen eines Elementes oder einer Verbindung dar. | | | | |  |  |
| g) | Den gasförmigen Aggregatzustand des Wassers erkennt man daran, dass alle Wasserteilchen sich möglichst weit voneinander entfernen und den zur Verfügung stehenden Raum ausnutzen. | | | | |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * + - 1. Ordne den im Dalton-Modell dargestellten Stoffe die Begriffe Element bzw. Verbindung zu. | | | |
| 1. Sauerstoff (g) | 1. Kupferoxid (s) | 1. Brom (l) | 1. Kohlenstoffdioxid (g) |
|  |  |  |  |
| O Element  O Verbindung | O Element  O Verbindung | O Element  O Verbindung | O Element  O Verbindung |
| 1. Wasser (l) | 1. Silicium (s) | 1. Chlorwasserstoff (g) | 1. Kohlenstoff (s) |
|  |  |  |  |
| O Element  O Verbindung | O Element  O Verbindung | O Element  O Verbindung | O Element  O Verbindung |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * + - 1. Du siehst die Darstellung verschiedener Reaktionen im Teilchenmodell. Bei welcher Darstellung/welchen Darstellungen wurde das Dalton-Modell angemessen angewendet? Kreuze an! | | |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * + - 1. In einem verschlossenen und mit **Sauerstoff** gefüllten Rundkolben werden einige Stückchen reinen **Kohlenstoffs** durch Erhitzen von außen verbrannt. Die gesamte Versuchsapparatur wiegt 300 g. Nach der Reaktion ist im Rundkolben kein Kohlenstoff mehr zu sehen. Wie hat sich die Masse der gesamten Versuchsapparatur nach dem Abkühlen geändert? | | Kohlenstoff verbrennen im geschlossenen System.JPG |
|  | a) Die Masse hat zugenommen, weil Sauerstoffatome aufgenommen wurden. |
|  | b) Die Masse hat abgenommen, weil das entstandene Kohlenstoffdioxidgas nichts wiegt. |
|  | c) Die Masse ist gleichgeblieben, weil sich die Anzahl der Atome während der chemischen Reaktion nicht geändert hat. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 13. Ordne den beschriebenen positiven Nachweisreaktionen das entsprechende Gas zu. Kreuze an. | | | |
| 11.1 In ein Reagenzglas, das mit einem Gas gefüllt ist, wird ein glimmender Holzspan getaucht. Der Holzspan entflammt sich. | | 11.2 In ein Reagenzglas, das mit einem Gas gefüllt ist, werden zwei Milliliter farbloses Kalkwasser gegeben. Das Kalkwasser trübt sich. | |
|  | 1. Kohlenstoffdioxid |  | 1. Stickstoff |
|  | 1. Sauerstoff |  | 1. Kohlenstoffdioxid |
|  | 1. Stickstoff |  | 1. Sauerstoff |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Ordne den dargestellten Brandschutzmaßnahmen die entsprechende Begründungen (A,B oder C) zu! | | | | | | |
| **A** | Entzug von Brennmaterial | **B** | Entzug von Sauerstoff | **C** | | Erhöhung der Entzündungstemperatur |
|  | Kohlenstoffdioxidschaum |  | Schneise bei Waldbrand | |  | Sand |
|  | Fenster schließen bei Hausbrand |  | vorher brennbares Material mit Wasser Besprühen | |  | Löschdecke |