

## Schnupperprüfung für 90 min.

Machen Sie sich mit den Aufgaben vertraut. Anschließend haben Sie die Möglichkeit, Fragen zu stellen.

Zeit: 90 Minuten

Hilfsmittel: Tafelwerk, Taschenrechner, Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung

### Teil 1

#### Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen

1.1 Ihnen wird folgendes Experiment demonstriert:

Der in einem Reagenzglas befindliche gasförmige Kohlenwasserstoff wird entzündet. Anschließend wird das Reagenzglas mit Calciumhydroxidlösung (Kalkwasser) gespült.

- Notieren Sie Ihre Beobachtungen.
- Werten Sie Ihre Beobachtungen aus.
- Entwickeln Sie die Reaktionsgleichung für die Verbrennung eines gasförmigen Kohlenwasserstoffes.

Für 1.1 erreichbare BE: 6

1.2 Calciumhydroxid gehört zu den Ionensubstanzen.

- Notieren Sie Name und Formel zweier weiterer Ionensubstanzen, die Calcium-Ionen enthalten.
- Erläutern Sie die Art der chemischen Bindung in Ionensubstanzen.
- Vergleichen Sie den Bau eines Calciumatoms mit dem eines Calcium-Ions. Geben Sie eine Gemeinsamkeit und drei Unterschiede an. Übernehmen Sie dazu die Tabelle in Ihre Arbeit und ergänzen Sie diese.

	Calciumatom	Calcium-Ion
<b>Gemeinsamkeit</b>		
<b>Unterschiede</b>	-	-
	-	-
	-	-
<b>chemisches Zeichen</b>		

Für 1.2 erreichbare BE: 9

1.3 Calcium reagiert mit Wasser unter starker Wärmeentwicklung zu Calciumhydroxid und Wasserstoff.

- Erläutern Sie zwei Merkmale chemischer Reaktionen an diesem Beispiel.
- Notieren Sie zwei weitere Merkmale chemischer Reaktionen.
- Begründen Sie zwei Arbeitsschutzmaßnahmen, die bei der Durchführung dieser chemischen Reaktion einzuhalten sind.

Für 1.3 erreichbare BE: 10



## Teil 2

### Chemische Reaktionen

#### 2.1 Experiment: Verlauf chemischer Reaktionen

Sie erhalten zwei Magnesiumproben gleicher Masse und Salzsäure. Untersuchen Sie den Verlauf der chemischen Reaktion von Magnesium mit Salzsäure, indem Sie folgende Experimente durchführen:

- Bringen Sie ein Magnesiumstück mit 5 Milliliter der gegebenen Salzsäure zur Reaktion. Messen Sie die Zeit vom Beginn der chemischen Reaktion bis zum vollständigen Verbrauch des Magnesiums.
- Verdünnen Sie die verbleibende Säure auf das Vierfache. Entnehmen Sie 5 Milliliter und führen Sie das Experiment einschließlich der Zeitmessung erneut durch.
- Werten Sie Ihre Messergebnisse aus. Gehen Sie dabei auf den Zusammenhang zwischen der Konzentration und der Reaktionsgeschwindigkeit ein.

Für 2.1 erreichbare BE: 5

#### 2.2 Die Herstellung von Wasserstoff durch die chemische Reaktion von Magnesium mit Salzsäure wurde mit 30°C und 70°C heißer Salzsäure durchgeführt. Die Konzentrationen und Volumina der Salzsäure waren bei beiden Experimenten gleich. Folgende Messwerte wurden ermittelt:

Zeit in Sekunden	Volumen von Wasserstoff in Milliliter	
	Reaktion A	Reaktion B
0	0	0
10	30	20
20	40	26
30	45	32
40	50	38
50	56	40

- Stellen Sie die Werte in einem geeigneten Diagramm dar.
- Entscheiden Sie, welche der beiden chemischen Reaktionen A oder B bei 70°C ablief und begründen Sie Ihre Entscheidung.
- Entwickeln Sie für die chemische Reaktion von Magnesium mit Salzsäure die Reaktionsgleichung.
- Erläutern Sie an diesem Beispiel den Einfluss des Zerteilungsgrades auf den Verlauf chemischer Reaktionen.

Für 2.2 erreichbare BE: 8

#### 2.3 An der katalytisch aktiven Schicht aus Platin und Rhodium des Drei-Wege-Katalysators eines Autos werden Schadstoffe bei einer Temperatur von 300°C bis 500°C umgewandelt. Trotzdem erzeugt ein Auto pro gefahrenem Kilometer durchschnittlich 120 g Kohlenstoffdioxid.

- Berechnen Sie das Volumen von Sauerstoff, das zur Umwandlung von 150 g Kohlenstoffmonooxid benötigt wird.



Für 2.3 erreichbare BE: 4

