
N A C H T E R M I N

Schriftliche Abschlussprüfung Chemie

Realschulabschluss

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung besteht aus zwei Teilen:

Teil I – Pflichtaufgaben

Teil II – Wahlaufgaben

Die Aufgabe 1 ist von allen Prüfungsteilnehmern zu lösen.

Von den **Wahlaufgaben** 2, 3 und 4 ist nur **eine** zu bearbeiten.

Wird mehr als eine Wahlaufgabe bearbeitet, so wird für die Gesamtbewertung der Arbeit nur die Wahlaufgabe berücksichtigt, bei der die höchste Anzahl von Bewertungseinheiten (BE) erreicht wurde.

Vor der planmäßigen Arbeitszeit stehen Ihnen **15 Minuten** zum Vertrautmachen mit den Aufgaben zur Verfügung.

Die Arbeitszeit zur Lösung der Aufgaben beginnt nach den Demonstrationsexperimenten zur Pflichtaufgabe und beträgt **150 Minuten**.

Insgesamt können 50 Bewertungseinheiten erreicht werden. Davon werden 25 Bewertungseinheiten für den Pflichtteil und 25 Bewertungseinheiten für den Wahlteil vergeben.

Die Lösungsdarstellung muss einen erkennbaren Weg aufzeigen. Schwerwiegende und gehäufte Verstöße gegen die fachliche oder die äußere Form können mit einem Abzug von insgesamt maximal 2 Bewertungseinheiten geahndet werden.

Folgende **Hilfsmittel** sind zugelassen:

- Periodensystem der Elemente in gedruckter Form
- Tabellen- und Formelsammlung in gedruckter Form ohne ausführliche Musterbeispiele und ohne Wissensspeicheranhang
- Taschenrechner (nicht grafikfähig, nicht programmierbar)
- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung in gedruckter Form.

Teilnehmer mit Migrationshintergrund können zusätzlich ein zweisprachiges Wörterbuch (Deutsch-Herkunftssprache/Herkunftssprache-Deutsch) in gedruckter Form verwenden.

Teil I – Pflichtaufgaben

Aufgabe 1 Stoffe – Teilchen – Chemische Reaktionen

1.1 Ihnen werden folgende Experimente demonstriert:

Eine farblose Lösung wird

- a) mit Zink,
 - b) mit Universalindikator
- versetzt.

- Notieren Sie Ihre Beobachtungen und werten Sie diese aus.
- Geben Sie den Namen und die Formel von zwei möglichen Stoffen an, die als Lösung vorgelegen haben könnten.
- Entwickeln Sie eine Reaktionsgleichung für die im Experiment a) abgelaufene chemische Reaktion.
- Notieren Sie zwei Reaktionsbedingungen, die den Verlauf der Reaktion a) beschleunigen.

Für 1.1 erreichbare BE: 10

1.2 Zink gehört zu den unedlen Metallen.

- Begründen Sie diese Zuordnung und notieren Sie zwei weitere unedle Metalle sowie zwei Edelmetalle.
- Notieren Sie drei typische Eigenschaften der Metalle.
- Geben Sie die Art der chemischen Bindung in Metallen an.

Für 1.2 erreichbare BE: 7

1.3 Das Periodensystem der Elemente ist ein Arbeitsmittel in der Chemie.

- Leiten Sie aus dem Periodensystem der Elemente drei Angaben zum Bau eines Sauerstoffatoms ab.
- Skizzieren Sie ein Modell des Ions von Sauerstoff und geben Sie das chemische Zeichen an.
- Notieren Sie Name und Formel für eine Verbindung, die Sauerstoff enthält und geben Sie deren Bedeutung an.

Für 1.3 erreichbare BE: 8

Teil II – Wahlaufgaben

Aufgabe 2 Salze

2.1 Eine hohe Anzahl chemischer Verbindungen sind Salze.

- Wählen Sie aus den folgenden Stoffen die Salze aus, notieren Sie deren Formel und Name.



- Geben Sie die Art der chemischen Bindung in Salzen an und erläutern Sie diese.
- Leiten Sie aus dem Bau der Salze eine Eigenschaft ab.

Für 2.1 erreichbare BE: 7

2.2 Experiment: Identifizieren von Stoffen

Sie erhalten drei farblose Salzlösungen in mit A, B und C gekennzeichneten Gefäßen. Bei den gelösten Stoffen handelt es sich um Natriumchlorid, Natriumsulfat und Natriumnitrat.

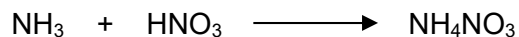
Ermitteln Sie experimentell, welche Salzlösungen sich in den Gefäßen A, B und C befinden.

- Planen Sie Ihr experimentelles Vorgehen und legen Sie Ihren Plan dem Lehrer vor.
- Führen Sie die Experimente durch.
- Notieren Sie Ihre Beobachtungen und werten Sie diese aus.
- Ordnen Sie die Stoffe dem jeweiligen Gefäß zu.
- Entwickeln Sie die Reaktionsgleichung in verkürzter Ionenschreibweise für eine der durchgeführten Nachweisreaktionen.

Für 2.2 erreichbare BE:12

2.3 Nitrate werden für Pflanzen in Düngemitteln verwendet. Sie können direkt von pflanzlichen Organismen als Stickstoffquelle aufgenommen und verwertet werden.

Ammoniumnitrat wird durch die Reaktion von Ammoniak mit Salpetersäure hergestellt.



- Berechnen Sie die Masse von Ammoniumnitrat, die entsteht, wenn 250 Liter Ammoniak mit Salpetersäure umgesetzt werden.

Für 2.3 erreichbare BE: 4

2.4 Die größten Vorkommen salzartiger Stoffe findet man im Meerwasser.

- Beschreiben Sie eine Möglichkeit, die im Meerwasser gelösten Salze zu gewinnen.

Für 2.4 erreichbare BE: 2

Aufgabe 3 Magnesium und seine Verbindungen

3.1 Lesen Sie den Text „Magnesium – ein Element mit Zukunft“ und bearbeiten Sie die nachstehenden Aufgaben.

Magnesium – ein Element mit Zukunft

Magnesium ist das achthäufigste Element in der Erdkruste und das dritthäufigste Mineral, das in Meerwasser gelöst ist. Zusammen ergibt dies eine Masse von ca. 150 Trillionen Tonnen Magnesium, die auf der Erde verfügbar sind. Derzeit werden davon ca. 1 Million Tonnen Magnesium im Jahr produziert. Zur Herstellung von reinem Magnesium existieren mehrere Verfahren. Die Herstellung ist energieaufwändig. Man versucht, Stahl durch Aluminium- oder Magnesiumlegierungen zu ersetzen. Bei gleicher Belastbarkeit sind Bauteile aus Magnesiumlegierungen leichter, ihr Schmelzbereich liegt zwischen 430 °C und 630 °C und damit wesentlich unter dem von Stahl.

Beim Verschmelzen verschiedener Metalle entstehen Legierungen. Diese können aus Metallen wie Magnesium, Aluminium und Zink bestehen, die für die Massenproduktion von Teilen in der Automobil- und Werkzeugindustrie benötigt werden. Die Bauteile werden durch das Verfahren des Druckgießens gefertigt. Die Gussteile unterscheiden sich je nach Material in ihren Eigenschaften. Mit Aluminiumdruckguss (Al/Si/Mg) lassen sich komplexe und leichte Bauteile herstellen. Sie sind sehr korrosionsbeständig und überzeugen durch eine hohe Wärmeleitfähigkeit. Magnesiumdruckguss (Mg/Al/Zn) wird immer dann eingesetzt, wenn ein Bauteil extrem leicht und sehr belastbar sein muss. Zinkdruckguss (Zn/Al/Mg/Cu) zeichnet sich durch seine geringe Ausdehnung und Schrumpfung bei Temperaturschwankungen aus.

Quellen: <http://www.power-cast.com>, <http://www.chemie.de/lexikon/Magnesium>; 14.11.2017

- Notieren Sie drei Vorteile und einen Nachteil, die Magnesiumlegierungen gegenüber Stahl als Werkstoff aufweisen.
- Erklären Sie den Begriff Legierung.
- Übernehmen Sie die Tabelle in Ihre Arbeit und ergänzen Sie die fehlenden Angaben.

Druckgussverfahren	Legierungsbestandteile	Eigenschaften	Verwendungen
a)			Motorgehäuse, Kühlkörper
b)			Karosserieteile, Gehäuse von Motorsägen
c)			Blöcke für elektronische Bauteile

Für 3.1 erreichbare BE: 10

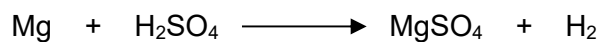
3.2 Experiment: Chemische Reaktionen von Magnesium und seinen Verbindungen

Untersuchen Sie die Verbrennung von Magnesium und das Lösen des Reaktionsproduktes in Wasser.

- Führen Sie folgende Experimente durch:
 - a) Verbrennen Sie eine geringe Menge Magnesium.
 - b) Versetzen Sie das entstandene Reaktionsprodukt mit Wasser und einigen Tropfen Universalindikator.
- Notieren Sie Ihre Beobachtungen.
- Werten Sie Ihre Beobachtungen zu Experiment a) bezüglich des energetischen Verlaufes, Experiment b) bezüglich der Reaktion des Universalindikators aus.
- Entwickeln Sie für **eines** der durchgeführten Experimente die Reaktionsgleichung.

Für 3.2 erreichbare BE: 8

3.3 Magnesiumsulfat (Bittersalz) wird als Magnesiumquelle für Pflanzen in Düngemitteln verwendet. Magnesiumsulfat trägt zu einem sauren Bodenmilieu bei, welches Koniferen im Allgemeinen bevorzugen. Es wird durch die Reaktion mit Schwefelsäure hergestellt.

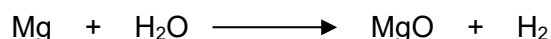


- Berechnen Sie die Masse von Magnesium, die benötigt wird, um 1 250 Tonnen Magnesiumsulfat herzustellen.

Für 3.3 erreichbare BE: 4

3.4 Hält man ein brennendes Magnesiumband in Wasserdampf, dann brennt es weiter, da es mit dem chemisch gebundenen Sauerstoff reagiert. Aufgrund dieser Eigenschaft brennen Magnesiumfackeln unter Wasser und können als Unterwasserlicht bei Tauchgängen eingesetzt werden.

Dabei läuft folgende chemische Reaktion ab:



- Ordnen Sie diese chemische Reaktion der entsprechenden Reaktionsart zu.
- Geben Sie die Funktion des Magnesiums in dieser chemischen Reaktion an und begründen Sie Ihre Entscheidung.

Für 3.4 erreichbare BE: 3

Aufgabe 4 Organische Verbindungen

4.1 Experiment: Identifizieren von Stoffen

Sie erhalten in mit A, B und C gekennzeichneten Gefäßen drei weiße Feststoffe. Dabei handelt es sich um Mehl, Traubenzucker und Backpulver.

Ermitteln Sie, in welchem der Gefäße sich welcher Stoff befindet.

Teilen Sie die Stoffproben und führen Sie die folgenden Experimente durch:

- Versetzen Sie den ersten Teil der Proben mit drei Tropfen Iod-Kaliumiodidlösung (Lugolsche Lösung).
- Versetzen Sie den zweiten Teil der Proben mit wenigen Tropfen Wasser.

- Führen Sie das Experiment durch.
- Übernehmen Sie die folgende Tabelle in Ihre Arbeit und ergänzen Sie diese.

	A	B	C
Beobachtung zu a)			
Beobachtung zu b)			
enthaltene Stoffprobe			

- Begründen Sie Ihre Zuordnung für Backpulver.

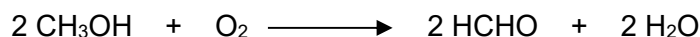
Für 4.1 erreichbare BE: 7

4.2 Methan, Ethan, Butan und Ethen gehören zu den Kohlenwasserstoffen.

- Begründen Sie die Zuordnung der Beispiele zu den Kohlenwasserstoffen.
- Vergleichen Sie den Bau von Ethan und Ethen. Gehen Sie dabei auf eine Gemeinsamkeit und zwei Unterschiede ein.
- Entwickeln Sie die Reaktionsgleichung für die vollständige Oxidation des Methans.

Für 4.2 erreichbare BE: 7

4.3 Methanal (Formaldehyd) ist eine giftige, gasförmige organische Verbindung. Die 40%ige wässrige Lösung des Methanals wird als Konservierungsmittel für biologische Präparate verwendet. Durch folgende Reaktion kann Methanal in großen Mengen hergestellt werden.



- Berechnen Sie die Masse von Methanol, die benötigt wird, um 150 000 Liter Methanal herzustellen.

Für 4.3 erreichbare BE: 4

4.4 Ethanol ist ein vielfältig genutzter Alkohol. So wird er unter anderem in Getränken, in Kraftstoffen, im Rasierwasser, in Parfümen und in Desinfektionsmitteln genutzt.

- Ordnen Sie drei der oben aufgeführten Verwendungsmöglichkeiten die jeweils genutzte Eigenschaft des Ethanols zu.
- Notieren Sie eine Formel von Ethanol, kennzeichnen und beschriften Sie an der Formel das charakteristische Strukturmerkmal.
- Positionieren Sie sich zur 0,0-Promillegrenze für Fahranfänger.

Für 4.4 erreichbare BE: 7

LEERSEITE
