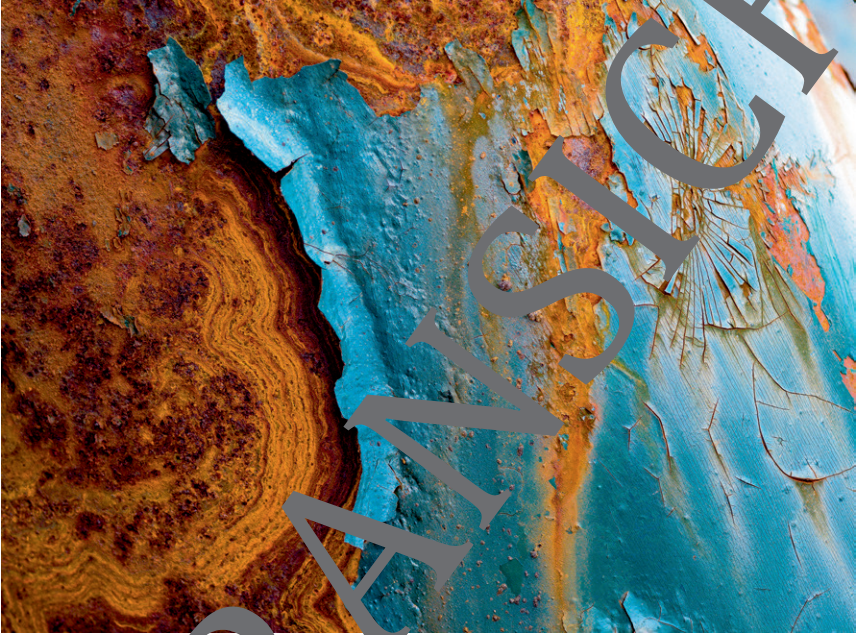


Redoxreaktionen: Übungsaufgabensammlung

Ein Beitrag von Katrin Schuster



© Jeff Schneiderman/Moment




Diese Unterrichtsmaterialien bieten eine umfassende Aufgabensammlung mit Basisaufgaben und komplexen Anwendungsbeispielen zum Thema „Redoxreaktionen“ für die Sekundarstufe II. Die Aufgaben liegen auf drei verschiedenen Schwierigkeitsniveaus vor. Der Einsatz der Aufgaben kann sowohl zu Zwecken der Lernstoffüberprüfung, der Übung im Unterricht sowie der Vorbereitung auf Klausuren und das Abitur eingesetzt werden.

Redoxreaktionen: Übungsaufgabensammlung

Niveau: grundlegend, vertiefend

Klassenstufe: 11–13

Autorin: Katrin Schuster

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M1: Einleitung für die Schülerinnen und Schüler	2
M2: Aufgaben: Grundlegendes Niveau	 5
M3: Aufgaben: Mittleres Niveau	 8
M4: Aufgaben: Erweitertes Niveau	 11
Lösungen	14
Literatur	26

VORANSICHT

Redoxreaktionen: Übungsaufgabensammlung





Methodisch-didaktische Hinweise

Mit dem Basiswissen der fachlichen Erläuterung sollen die Lernenden die Übungsaufgaben zum Thema „Redoxreaktionen“ erarbeiten können. Alle Aufgaben beziehen sich auf **Donator-Akzeptor-Wechselwirkungen** als theoretisches Grundlagemodell des Themas **Redoxreaktionen**. Neben der Abiturvorbereitung kann die Aufgabensammlung auch im Chemieunterricht der Sekundarstufe II oder als diagnostisches Instrument zur Erhebung des Wissensstands der Lernenden eingesetzt werden. Die Aufgaben legen auf drei Niveaustufen vor: Aufgaben des grundlegenden Niveaus sind zum Großteil lediglich reproduzierend (Anforderungsbereich I) und können daher für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler oder auch in der Sekundarstufe I Anwendung finden, Aufgaben des mittleren Niveaus sind reproduzierend und angewandt (Anforderungsbereich I–II) und die des erweiterten Niveaus für leistungsstarke Lernende sind reproduzierend, angewandt und transferierend (Anforderungsbereiche I–III).

Inhaltlich deckt dieser Beitrag das Thema „Redoxreaktionen“ ab, wobei folgende Unterthemen bearbeitet werden: Oxidation/Reduktion, Oxidationszahlen, Oxidations- und Reduktionsmittel sowie das Aufstellen und Lösen von Redoxreaktionen.

© RAABE 2022

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	<p>Finden Sie dieses Symbol in den Lehrerhinweisen, so findet Differenzierung statt. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe einzeln ausgewiesen wird.</p>	
 <p>grundlegendes Niveau</p>	 <p>mittleres Niveau</p>	 <p>erweitertes Niveau</p>

Redoxreaktionen: Kurz und knapp

Eine **Oxidation** ist eine Reaktion, bei der Elektronen abgegeben werden. Bei einer **Reduktion** werden Elektronen aufgenommen. Eine **Redoxreaktion** ist eine Elektronenübergangsreaktion, bei der Elektronen von einem Reaktionspartner zum anderen übertragen werden (**Donator-Akzeptor-Wechselwirkung**).

Die **Oxidationszahl** gibt die scheinbare Ionenladung eines chemischen Elements in römischen Ziffern an. Folgenden Regeln gelten für Oxidationszahlen:

- Bei einatomigen Ionen entspricht die Oxidationszahl der Ionenladung.
- Freie Atome besitzen eine Oxidationszahl von 0.
- Fluor besitzt in Verbindungen immer eine Oxidationszahl von -1 . Ausnahme: Im Fluor-Molekül besitzen beide Fluor-Atome eine Oxidationszahl von 0.
- Sauerstoff besitzt in Verbindungen meistens eine Oxidationszahl von -2 .
- Halogenen besitzen in Verbindungen meist die Oxidationszahl -1 .
- Wasserstoff besitzt in Verbindungen meistens eine Oxidationszahl von $+1$. Ausnahme: In Verbindungen mit elektronegativeren Atome, wie bspw. Metalle.
- Metalle der ersten Hauptgruppe haben immer die Oxidationszahl $+1$.
- Metalle der zweiten Hauptgruppe besitzen die Oxidationszahl $+2$.
- Die Summe aller Oxidationszahlen muss bei Verbindungen immer null ergeben, bei Ionen die entsprechende Ladung.

Ein **Oxidationsmittel** ist ein Stoff, der den Reaktionspartner oxidiert und dabei selbst reduziert wird. Beispiele: Sauerstoff O_2 , Ozon O_3 , Kaliumpermanganat $KMnO_4$, Wasserstoffperoxid H_2O_2 .

Ein **Reduktionsmittel** ist ein Stoff, der den Reaktionspartner reduziert und dabei selbst oxidiert wird. Beispiele: Wasserstoff H_2 , Kohlenstoffmonoxid CO , Aluminium Al , Magnesium Mg .

Kommt es bei einer Reaktion zur Änderung der Oxidationszahl, handelt es sich um eine Redoxreaktion. Um dies zu überprüfen, wird an einer Beispielreaktion wie folgt vorgegangen:

Aufgaben: Grundlegendes Niveau

- Erläutern** Sie die Begriffe *Oxidation*, *Reduktion* und *Redoxreaktion*.
- Erläutern** Sie den Begriff *Oxidationszahl*. Wie wird die Oxidationszahl bestimmt?
Geben Sie dazu zwei Beispiele an.
- Bestimmen** Sie die Oxidationszahl der beteiligten Elemente dieser Verbindungen:

a) Cl_2	g) H_2
a) Fe^{3+}	h) H_2SO_4
b) MnO_4^-	i) I^-
c) CuSO_4	j) I_2
d) CO_3^{2-}	k) PO_4^{3-}
e) HCl	
- Geben** Sie an, welche Oxidationszahl die Atome freier Elemente haben.
- Geben** Sie an, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind.
 - Fluor ist das am stärksten elektronegative Element und hat daher immer eine Oxidationszahl von -1 .
 - Metalle der ersten Hauptgruppe haben immer die Oxidationszahl $+1$.
 - Ist eine Verbindung elektrisch neutral, ist die Summe der Oxidationszahlen der beteiligten Elemente null.
 - Bei einatomigen, geladenen Ionen ist die Oxidationszahl immer $+1$.
- Das Element Kohlenstoff kann in mehreren Oxidationsstufen auftreten.
Füllen Sie die Tabelle aus.

Name des Stoffes	Kohlenstoff	Methan	Kohlenstoffmonoxid	Kohlenstoffdioxid
Formel	C	CH_4	CO	CO_2
Oxidationszahl von C				

- Erläutern** Sie den Begriff *Oxidationsmittel* und nennen Sie ein Beispiel.
- Erläutern** Sie den Begriff *Reduktionsmittel* und nennen Sie ein Beispiel.
- Geben** Sie an, was man unter einem *Redoxpaar* versteht.

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen mit
bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de