

Qualifikationsphase G9 ab Schuljahr 2019/20

Q1 : Grundlegende Phänomene chemischer Reaktionen

Fachinhalte	Prozessbezogene KB	Hinweise	Bewertung / Reflexion
Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht	<ul style="list-style-type: none">• definieren den Begriff der Reaktionsgeschwindigkeit als Änderung der Konzentration pro Zeiteinheit.• beschreiben den Einfluss von Temperatur, Druck, Konzentration, Zerteilungsgrad und Katalysatoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit.• beschreiben das chemische Gleichgewicht auf Stoff- und Teilchenebene.• erkennen die Notwendigkeit eines geschlossenen Systems für die Einstellung des chemischen Gleichgewichts.• planen geeignete Experimente zum Einfluss von Faktoren auf die Reaktionsgeschwindigkeit und führen diese durch.• führen ausgewählte Experimente zum chemischen Gleichgewicht durch.• schließen aus Versuchsdaten auf Kennzeichen des chemischen Gleichgewichts.• schließen aus einem Modellversuch auf Kennzeichen des chemischen Gleichgewichts.		<ul style="list-style-type: none">• beschreiben die Bedeutung unterschiedlicher Reaktionsgeschwindigkeiten alltäglicher Prozesse.• beurteilen die Steuerung von chemischen Reaktionen in technischen Prozessen.• recherchieren zu technischen Verfahren in unterschiedlichen Quellen und präsentieren ihre Ergebnisse (eA).• diskutieren die Übertragbarkeit der Modellvorstellung.

<p>Betrachtungen am chemischen Gleichgewicht</p>	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Ausgangskonzentration und Gleichgewichtskonzentration. • formulieren das Massenwirkungsgesetz. • können anhand der Gleichgewichtskonstanten Aussagen zur Lage des Gleichgewichts machen. • erkennen, dass sich nach Störung eines Gleichgewichts ein neuer Gleichgewichtszustand einstellt. • beschreiben den Einfluss von Konzentration, Druck und Temperatur auf den Gleichgewichtszustand (Prinzip von Le Chatelier). • erkennen, dass die Gleichgewichtskonstante temperaturabhängig ist • beschreiben, dass Katalysatoren die Einstellung des chemischen Gleichgewichts beschleunigen. • führen Experimente zu Einflüssen auf chemische Gleichgewichte durch. • argumentieren mithilfe des Massenwirkungsgesetzes. • recherchieren zu Katalysatoren in technischen Prozessen. 		<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Bedeutung der Beeinflussung chemischer Gleichgewichte in der Industrie und in der Natur. • beschreiben die Möglichkeiten zur Steuerung technischer Prozesse.
<p>Theorie nach Brönsted</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Säure-Base-Theorie nach Brönsted. • stellen korrespondierende Säure- Base-Paare auf. 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den historischen Weg der Entwicklung des Säure-Base-Begriffs bis Brönsted.

	<ul style="list-style-type: none"> • nennen die charakteristischen Teilchen wässriger saurer und alkalischer Lösungen (Hydronium/Oxonium-Ion und Hydroxid-Ion). • erklären die Neutralisationsreaktion. • messen pH-Werte verschiedener wässriger Lösungen. • messen den pH-Wert äquimolarer Lösungen einprotoniger Säuren und schließen daraus auf die Säurestärke. • wenden ihre Kenntnisse zu einprotonigen Säuren auf mehrprotonige Säuren an. • titrieren starke Säuren gegen starke Basen (und umgekehrt). • berechnen die Stoffmengenkonzentration saurer und alkalischer Probelösungen. • stellen Protolysegleichungen dar. • recherchieren zu Säuren und Basen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen und präsentieren ihre Ergebnisse 		<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen den Einsatz von Säuren und Basen sowie Neutralisationsreaktionen in Alltags-, Technik- und Umweltbereichen.
<p>Quantitative Betrachtung von Säuren und Basen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Autoprotolyse des Wassers als Gleichgewichtsreaktion. 		<ul style="list-style-type: none"> • reflektieren die Bedeutung von pH-Wert-Angaben in ihrem Alltag.

	<ul style="list-style-type: none">• erklären den Zusammenhang zwischen der Autoprotolyse des Wassers und dem pH-Wert.• nennen die Definition des pH- Wertes.• beschreiben die Säurekonstante als spezielle Gleichgewichtskonstante.• beschreiben die Basenkonstanten als spezielle Gleichgewichtskonstante.• differenzieren starke und schwache Säuren bzw. Basen anhand der pKS-und pKB-Werte.• erkennen den Zusammenhang zwischen pH-Wert-Änderung und Konzentrationsänderung.• berechnen pH-Werte von Lösungen starker und schwacher einprotoniger Säuren.• berechnen pH-Werte von wässrigen Hydroxid-Lösungen.• ermitteln die Konzentration verschiedener saurer und alkalischer Lösungen durch Titration.• nehmen Titrationskurven einprotoniger starker und schwacher Säuren auf.• erklären qualitativ den Kurvenverlauf.		<ul style="list-style-type: none">• erkennen und beschreiben die Bedeutung maßanalytischer Verfahren in der Berufswelt.
--	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none">• identifizieren und erklären charakteristische Punkte des Kurvenverlaufs (Anfangs-pH-Wert, Äquivalenzpunkt, Halbäquivalenzpunkt, End-pH-Wert).• recherchieren pH-Wert-Angaben im Alltag.• argumentieren sachlogisch unter Verwendung der Tabellenwerte.• präsentieren und diskutieren Titrationskurven.• beschreiben die Funktion von Säure-Base-Indikatoren bei Titrationen.• nutzen Tabellen zur Auswahl eines geeigneten Indikators.• erklären die pH-Werte von Salzlösungen anhand von pKS- und pKB-Werten (eA).• berechnen die pH-Werte alkalischer Lösungen (eA).• messen pH-Werte verschiedener Salzlösungen (eA).• nutzen Tabellen zur Vorhersage und Erklärung von Säure-Base-Reaktionen (eA).• wenden den Zusammenhang zwischen pKS-, pKB- und pKW-Wert an (eA).		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Indikatoren als schwache Brönsted-Säuren bzw. -Basen (eA). 		
Puffersysteme	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Wirkungsweise von Puffersystemen mit der Säure-Base-Theorie nach Brönsted. • ermitteln die Funktionsweise von Puffern im Experiment. • leiten die Henderson-Hasselbalch-Gleichung her (eA). • wenden die Henderson-Hasselbalch-Gleichung auf Puffersysteme an (eA). • erkennen den Zusammenhang zwischen dem Halbäquivalenzpunkt und dem Pufferbereich (eA). • identifizieren Pufferbereiche in Titrationskurven (eA). • ermitteln grafisch den Halbäquivalenzpunkt (eA). 		<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Pufferwirkung in technischen und biologischen Systemen.
Löslichkeitsgleichgewichte	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Löslichkeitsgleichgewichte als heterogene Gleichgewichte (eA). • beschreiben das Löslichkeitsprodukt (eA). • nutzen Tabellendaten, um Aussagen zur Löslichkeit von Salzen zu treffen (eA). 		

	<ul style="list-style-type: none">• nutzen Tabellendaten zur Erklärung von Fällungsreaktionen (eA)		
--	--	--	--