

Mündliche Matura 2025

Übersicht:

1. Atombau und Periodensystem
2. Chemische Bindungen
3. Kräfte zwischen Teilchen
4. Chemisches Gleichgewicht
5. Stoff- und Energieumsatz bei chemischen Reaktionen
6. Säure-Base-Reaktionen
7. Kohlenwasserstoffe
8. Organische Sauerstoffverbindungen

1.	Atombau und Periodensystem Elementarteilchen, Atomkern und Radioaktivität (Isotope, Arten der Strahlung, Zerfallsgesetz, natürliche und künstliche Radioaktivität, Anwendungen), Elektronenhülle und deren Auffüllung, Orbitale, elektromagnetische Wellen/Spektren, Aufbau des Periodensystems <u>Kompetenzorientierung:</u> Die Kandidat:innen können... – die Meilensteine der historischen Entwicklung der Atommodelle anführen – den Aufbau eines Atoms beschreiben, die Elementarteilchen charakterisieren sowie die Bedeutung von Isotopen erläutern – einen Überblick zum prinzipiellen Aufbau des Periodensystems geben sowie den Aufbau eines bestimmten Atoms anhand der Lage im PSE erklären – den Aufbau des PSE unter Berücksichtigung des wellenmechanischen Atommodells beschreiben und in diesem Zusammenhang die Bedeutung von Quantenzahlen, Orbitalen sowie Elektronenkonfigurationen und Energieniveauschemata darlegen
2.	Chemische Bindungsarten Atombindung/kovalente Bindung/Elektronenpaarbindung und div. Arten der Hybridisierung, Elektronegativität, bindendes und nichtbindendes Elektronenpaar, polare und unpolare Elektronenpaarbindung, VSEPR/EPA-Modell, Dipol, Ionenbindung, Kationen, Anionen, Ionengitter, Eigenschaften von Salzen, Metallbindung, Elektronengas, Eigenschaften von Metallen <u>Kompetenzorientierung:</u> Die Kandidat:innen können... – erklären, warum und auf welche Arten sich chemische Elemente verbinden – die Struktur und die Eigenschaften von Stoffen in Bezug auf die vorliegende Bindungsart erläutern und gegebenenfalls experimentell überprüfen – das Zustandekommen von Einfach-, Zweifach- und Dreifachbindungen bei organischen Molekülen mit dem Hybridisierungsmodell erklären
3.	Kräfte zwischen Teilchen Aggregatzustände, Siedepunkt, Schmelzpunkt, Aggregatzustandsübergänge im Teilchenmodell, Anziehungskräfte: Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkung, Wasserstoffbrückenbindung, Dichteanomalie von Wasser, Löslichkeit, Dipolmoleküle, Elektronegativität, hydrophil, hydrophob <u>Kompetenzorientierung:</u> Die Kandidat:innen können... – die Vorgänge auf Teilchenebene beim Wechsel des Aggregatzustands beschreiben – die unterschiedlichen Siede- und Schmelzpunkte von Verbindungen der drei chemischen Bindungsarten erklären – das Zustandekommen der Van-der-Waals-Kräfte, der Dipol-Dipol-Wechselwirkung und der Wasserstoffbrückenbindung darstellen – die Dichteanomalie mithilfe der dreidimensionalen Struktur von Wasser auf Teilchenebene erläutern – Löslichkeitsversuche durchführen und deren Ergebnisse deuten

4.	Chemisches Gleichgewicht chemisches Gleichgewicht, dynamisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstante, Prinzip der „Flucht vor dem Zwang“, Haber-Bosch-Verfahren, Löslichkeit <u>Kompetenzorientierung:</u> Die Kandidat:innen können... – den Begriff „chemisches Gleichgewicht“ erläutern – das Massenwirkungsgesetz (MWG) herleiten und dessen Bedeutung darlegen – das MWG auf bestimmte Beispiele (z. B. Indikatoren, Säurestärke, Löslichkeitsprodukt, Komplexe) anwenden – die Möglichkeit zur Beeinflussung des Gleichgewichts diskutieren und an ausgewählten Beispielen anwenden
5.	Stoff- und Energieumsatz bei chemischen Reaktionen Symbole, Formeln, Reaktionsschemata, relative Atom- und Molekülmassen, das Mol, Berechnungen, Massenerhaltung, Energie bei chemischen Reaktionen, exotherme und endotherme Reaktionen, Energiediagramme, Enthalpie, Entropie, Gleichung von Gibbs-Helmholtz, endergone und exergone Prozesse, Verbrennungsreaktionen, Aktivierungsenergie, Reaktionsgeschwindigkeit, Katalysatoren <u>Kompetenzorientierung:</u> Die Kandidat:innen können... – die chemische Formelsprache (Symbole, Formeln, Reaktionsschemata) interpretieren und anwenden – die vorgegebene Beschreibung einer Reaktion in ein Reaktionsschema umsetzen und dieses stöchiometrisch richtig stellen – relative Atom- und Molekülmassen berechnen und den Begriff „Mol“ definieren – grundlegende Begriffe der Thermodynamik (Enthalpie, Entropie, Gibbs-Energie) definieren und ihre Zusammenhänge interpretieren, sowie Berechnungen dazu anstellen – den Energieumsatz einer chemischen Reaktion berechnen und beurteilen, ob es sich um eine exotherme oder endotherme Reaktion handelt – die Bedeutung der Aktivierungsenergie darlegen – Faktoren erläutern, die die Reaktionsgeschwindigkeit beeinflussen – die Wirkungsweise von Katalysatoren anhand von Beispielen erläutern
6.	Säure-Base-Reaktionen Säuren, saure Lösungen, Basen, basische Lösungen, Oxonium-Ion, Säurerest-Ion, Hydroxid-Ion, Protonendonator, Protonenakzeptor, Indikatoren, pH-Wert, Neutralisation, starke/schwache Säuren und Basen (KS, KB), Autoprotolyse des Wassers, einige wichtige Säuren und Basen, Pufferlösungen, Pufferwirkung (Kompetenzorientierung S. 3)

6.	<u>Kompetenzorientierung:</u> Die Kandidat:innen können... – anorganische Säuren und Basen nennen, deren Formeln angeben und ihre Bildung erläutern – das Prinzip einer Protolyse-Reaktion anhand von Beispielen darstellen und in diesem Zusammenhang Säuren und Basen als Protonendonatoren bzw. -akzeptoren beschreiben – ausgehend von der Autoprotolyse und dem Ionenprodukt des Wassers einen Zusammenhang mit dem pH-Wert herstellen, diesen definieren und Beispiele für dessen Bedeutung in Natur und Technik finden – Möglichkeiten zur Messung des pH-Wertes erläutern – die Stärke einer Säure bzw. Base definieren und die Bedeutung der Säure- bzw. Basenkonstante erklären – einen Zusammenhang zwischen Struktur der Moleküle und Säurestärke herstellen – das Prinzip einer Neutralisation erklären und den pH-Wert verschiedener Salzlösungen abschätzen – die Zusammensetzung und die Aufgabe einer Pufferlösung erläutern und Anwendungsbeispiele nennen
7.	Kohlenwasserstoffe Alkane, Alkene, Alkine, Halogenderivate, homologe Reihe, Hybridisierung (sp^3, sp^2, sp), Summenformel, Strukturformel, Halbstrukturformel, Gerüstformel, Strukturisomerie, Schmelz- und Siedetemperaturen, Löslichkeit, Dichte, div. organische Reaktionen: radikalische und nucleophile Substitution, Addition, Elimination, Polymerisation, Kondensation, Verbrennung, Benzen und seine Derivate, Seitenketten, Mesomerie, Umweltrelevanz <u>Kompetenzorientierung:</u> Die Kandidat:innen können... – Kenntnisse über die unterschiedlichen Kohlenwasserstoffe und deren räumliche Strukturen bzw. Eigenschaften nachweisen – aliphatische von aromatischen Kohlenwasserstoffen unterscheiden, diese jeweils benennen und beschreiben – die Verbrennung und Halogenierung von Alkanen als typische Reaktionen dieser Stoffgruppe interpretieren – die Reaktionsschemata unterschiedlicher organischer Reaktionen aufstellen – Umweltsituationen, sowie die Interpretation von Medienberichten kritisch beurteilen
8.	Organische Sauerstoffverbindungen Alkohole und ihre Reaktionen, Hydroxy-Gruppe, einwertige, mehrwertige, primäre, sekundäre, tertiäre Alkohole, Methanol, Ethanol, alkoholische Gärung, Genussmittel, Blutalkoholgehalt, Ether, Aldehyde, Ketone, Carbonylgruppe, Oxidierbarkeit, Keto-Enol-Tautomerie, organische Säuren, Carboxylgruppe, Ester, Veresterung, Fettsäuren <u>Kompetenzorientierung:</u> Die Kandidat:innen können... – Strukturen und Eigenschaften von organischen Verbindungen mit funktionellen Gruppen benennen und beschreiben – sich kritisch mit alkoholischen Getränken als Genussmittel einerseits und Konsequenzen bei übermäßigem Konsum andererseits auseinandersetzen – einen Überblick zu wichtigen Reaktionen der verschiedenen organischen Sauerstoffverbindungen geben