



PIERRE DE COUBERTIN
BORG RADSTADT

Themenpools Chemie

1. Themenbereich: Metalle und Salze

Der Kandidat/die Kandidatin kann erklären, warum und auf welche Arten sich chemische Elemente verbinden. Er/Sie kann erläutern, inwiefern Art, Anordnung und Wechselwirkung zwischen den Stoffteilchen die Eigenschaften eines Stoffes beeinflussen. Er/Sie kann auf Basis der vorliegenden Bindungsart, physikalische und chemische Eigenschaften des Stoffes charakterisieren. Er/Sie kann beobachtbare Phänomene auf Basis der entsprechenden Bindungsmodelle erklären und diskutieren. Er/Sie kann die Formelschreibweise aus den Bindungsmodellen ableiten. Er/Sie kann aus den Eigenschaften der Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten schließen. Der Kandidat/die Kandidatin ist in der Lage, die Gewinnung von Metallen aus ihren in der Natur vorkommenden Verbindungen durch großtechnische Reduktionsverfahren zu erläutern und wichtige Verwendungsmöglichkeiten von Metallen und Legierungen bzw. Salzen aufgrund ihrer Eigenschaften und Struktur angeben.

2. Themenbereich: Atome und das PSE

Der Kandidat/die Kandidatin kann die geschichtliche Entwicklung der Atommodelle erläutern und die Teilchen eines Atoms benennen und charakterisieren. Der Kandidat/die Kandidatin ist in der Lage den Aufbau des PSE zu begründen. Er/Sie kann den Zusammenhang zwischen Atombau und Lage eines Elements im PSE herstellen. Er/Sie kann die Eigenschaften eines bestimmten Atoms anhand des Periodensystems beschreiben und erklären. Er/Sie ist in der Lage die Gesetzmäßigkeit des Periodensystems zu erklären. Er/Sie kennt die wichtigsten Gruppeneigenschaften und daraus resultierende Anwendungsmöglichkeiten ausgewählter Gruppen (Alkalimetalle, Halogenen, Edelgase).

3. Themenbereich: Grundlagen chemischer Reaktionen, Rechnen mit Stoffmengen und energetische Betrachtungen, Reaktionstypen

Der Kandidat/die Kandidatin kann wichtige Grundbegriffe (Mol, molare Masse, molares Volumen...) definieren und Zusammenhänge herstellen. Er/Sie ist in der Lage Grundgesetze zu nennen und ihre Bedeutung für chemische Vorgänge zu erläutern. Er/sie kann die chemische Formelsprache interpretieren und anwenden. Der Kandidat/die Kandidatin kann eine vorgegebene Reaktionsbeschreibung in eine Reaktionsgleichung umsetzen und chemische Formeln und Reaktionsgleichungen in Bezug auf Stoffmengen analysieren, sowie Stoffumsätze berechnen. Er/Sie ist in der Lage für chemische Reaktionen Energiediagramme aufzustellen und zu erklären. Der Kandidat/die Kandidatin erkennt die unterschiedlichen anorganischen (Redox- und Protolysereaktionen) und organischen Reaktionstypen (z.B. Substitutionsreaktionen, Additionsreaktionen,...) und kann Beispiele dazu angeben. Er/Sie kann begründen, welche Reaktionstypen für gegebene Stoffklassen typisch und unter welchen Reaktionsbedingungen möglich sind.

4. Themenbereich: Nomenklatur organischer Stoffe, Isomerie

Der Kandidat/die Kandidatin kann anhand von Beispielen einfache organische Verbindungen nach den Regeln der IUPAC benennen und diese durch (Halb-) Struktur- und Gerüstformeln darstellen. Er/Sie ist in der Lage aufgrund der Struktur auf die Eigenschaften dieser Verbindungen zu schließen und sie einer Stoffklasse zuzuordnen. Der Kandidat/die Kandidatin kann den Begriff „Isomerie“

definieren und mittels passender Beispiele verschiedene Arten der Isomerie darstellen und begründen.

5. Themenbereich: Fossile und alternative Energieträger, Umweltchemie

Der Kandidat/die Kandidatin kann die Entstehung und Gewinnung fossiler Rohstoffe (Erdöl, Erdgas, Kohle) und deren Verarbeitung beschreiben. Er/Sie kann Eigenschaften und Anwendungen von Folgeprodukten der Petrochemie (Benzin, Diesel, etc.) darlegen.

Der Kandidat/die Kandidatin kann Verfahren zur Herstellung von alternativen Energieträgern (Wasserstoff, Ethanol, ...) erörtern. Er/Sie kann fossile wie auch alternative Energieträger hinsichtlich ihrer Energiebilanz und Umweltverträglichkeit (Schadstoffemissionen) sowie wirtschaftlicher Aspekte kritisch bewerten. Der Kandidat/ die Kandidatin kennt die wichtigsten Treibhausgase, ihre Emittenten und ihren Einfluss auf den Treibhauseffekt. Er/Sie ist in der Lage, die Entstehung von Säuren und Basen nachzuvollziehen und einen Zusammenhang mit Umweltproblematiken herzustellen (Saurer Regen).

6. Themenbereich: Molekulare Stoffe allgemein und am Beispiel der Kohlenwasserstoffe

Der Kandidat/die Kandidatin kann erklären, warum und auf welche Arten sich Nichtmetallatome zu Molekülen verbinden. Er/Sie kann erläutern, inwiefern Molekülgestalt und Wechselwirkung zwischen den Stoffteilchen die Eigenschaften eines Stoffes beeinflussen. Er /Sie kann auf Basis der vorliegenden Bindungsart, physikalische und chemische Eigenschaften des Stoffes ableiten (polar, unpolar, Löslichkeit, Siede- und Schmelzpunkte, Reaktivität...). Er/Sie kann beobachtbare Phänomene auf Basis der entsprechenden Bindungsmodelle erklären und diskutieren. Er/Sie kann die Formelschreibweise aus den Bindungsmodellen ableiten. Er/Sie kann aus den Eigenschaften der Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten schließen.

7. Themenbereich: Derivate der Kohlenwasserstoffe

Der Kandidat/die Kandidatin kann den molekularen Aufbau von verschiedenen Kohlenstoffderivaten wiedergeben, sowie deren grundlegende Eigenschaften und Reaktionen erklären. Der Kandidat/die Kandidatin kann anhand von Beispielen einfache organische Verbindungen nach den Regeln der IUPAC benennen und diese durch (Halb-) Struktur- und Gerüstformeln darstellen. Zur Herstellung und Verwendung bzw. Bedeutung ausgewählter Beispiele kann der Kandidat/die Kandidatin differenziert und unter Verwendung von naturwissenschaftlicher Fachsprache Stellung nehmen.

(Alkohole, Carbonsäuren, Ester)

8. Themenbereich: Ernährung/ Lebensmittel

Der Kandidat/die Kandidatin kann den molekularen Aufbau von Nährstoffen wiedergeben, sowie deren grundlegende Eigenschaften und Reaktionen erklären. Er/Sie ist in der Lage, die ernährungsphysiologische Bedeutung dieser Stoffe zu erläutern. Zu diesen und weiteren Nahrungsmittelinhaltsstoffen kann der Kandidat/die Kandidatin differenziert und unter Verwendung von naturwissenschaftlicher Fachsprache Stellung nehmen.

(Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Mineralstoffe)