



PIERRE DE COUBERTIN
BORG RADSTADT

Themenpools Chemie

1. Themenbereich: Bindungsmodelle, Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Salzen, Metallen und Stoffen mit Atombindung

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, vorhersagen und diese Hypothesen experimentell überprüfen. 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.

2. Themenbereich: Stoffe und Trennverfahren, Atommodelle und Radioaktivität

Der Kandidat/die Kandidatin ist in der Lage, zwischen Gemengen und Reinstoffen zu unterscheiden, je nach stofflichen Eigenschaften mögliche Trennverfahren zu wählen und ev. auch in der Praxis anzuwenden. Der Kandidat/die Kandidatin kann die geschichtliche Entwicklung der Atommodelle erläutern und die Teilchen eines Atoms benennen und charakterisieren. Der Kandidat/die Kandidatin kann wichtige Grundlagen der Radioaktivität definieren und die Anwendung radioaktiver Nuklide in Wissenschaft und Technik beschreiben. Er/Sie ist in der Lage, den Aufbau und die Eigenschaften eines bestimmten Atoms anhand des Periodensystems zu beschreiben und zu erklären.

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

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.

4. Das PSE und seine wichtigsten Elementgruppen

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).

5. Säuren und Basen, Metalle und Metallgewinnung

Der Kandidat/die Kandidatin ist in der Lage, die Entstehung von Säuren und Basen nachzuvollziehen und einen Zusammenhang mit Umweltproblematiken herzustellen (Saurer Regen). Er/sie kann Protolysereaktionen von ausgewählten Säuren und Basen aufstellen und pH-Wert-Berechnungen durchführen.

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 aufgrund ihrer Eigenschaften und Struktur angeben.

6. 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.

7. Themenbereich: Reaktionstypen, Donator-Akzeptor-Wechselwirkungen

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. Er/Sie ist in der Lage, chemische Reaktionen als Übertragung von Teilchen zu beschreiben und an Hand selbst gewählter oder gegebener Beispiele zu erläutern.

8. Themenbereich: Fossile und alternative Energieträger

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 sowie wirtschaftlicher Aspekte kritisch bewerten.

9. Themenbereich: Kohlenwasserstoffe

Der Kandidat/die Kandidatin kann anhand von Beispielen einfache Kohlenwasserstoffe nach den Regeln der IUPAC benennen und diese durch (Halb-) Strukturen- 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 zu jeder Stoffklasse einen wichtigen Vertreter nennen und seine Eigenschaften, Vorkommen, Herstellung und Bedeutung in der Industrie und dem Alltag zu erklären.

10. Themenbereich: Derivate der Kohlenwasserstoffe

Der Kandidat/die Kandidatin kann anhand von Beispielen einfache Derivate nach den Regeln der IUPAC benennen und diese durch (Halb-) Strukturen- und Gerüstformeln darstellen. Er/Sie kann den Aufbau und die Eigenschaften dieser Derivate beschreiben und vergleichen. Der Kandidat/die Kandidatin, ist in der Lage die Herstellung und die Anwendung der wichtigen Derivate erklären. (Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester)

11. 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,)

12. Themenbereich: Alkohole

Der Kandidat/die Kandidatin kann die Gruppe der Alkohole nach den Regeln der IUPAC benennen und diese durch (Halb-) Strukturen- und Gerüstformeln darstellen. Er/Sie kann den Aufbau und die daraus resultierenden Eigenschaften dieser Substanzklasse beschreiben und vergleichen. Der Kandidat/die Kandidatin, ist in der Lage die Herstellung von und die Verwendung von Alkoholen zu beschreiben. Der Kandidat/die Kandidatin kann wichtige Vertreter von Alkoholen nennen, kann Bezug auf ihre Wirkungen nehmen und ihre Bedeutung sowie Verträglichkeit auf Umwelt und Gesundheit diskutieren.