

M-Kurs: Prüfungsthemen Chemie

Prüfungsthemen

1. Allgemeine Grundlagen

- Grundgesetze und Grundbegriffe (Massengesetze, Nomenklaturregeln, Wertigkeitsbegriff, Prinzip vom Energieminimum, Protolysen- und Redoxbegriffe)
- Stöchiometrie (chem. Stoffmenge und AVOGADRO-Konstante, Berechnung von Massen und Volumina, Gehalt von Lösungen)

2. Atombau und Periodensystem I

- Entwicklung der Atomvorstellung bis RUTHERFORD
- Atomvorstellung von BOHR und SOMMERFELD (einschließlich Serienformel)
- Orbitalmodell
- Quantenzahlen und Atombau
- Aufbau von Mehrelektronensystemen (Elektronenkonfiguration, Besetzungs- und Stabilitätsregeln, bevorzugte Oxidationsstufen)
- Periodensystem (Elektronenkonfiguration und Gliederung des PSE, Variation von Elementeigenschaften im PSE: Atom- und Ionenradien, Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität, Elektronegativität, Oxidierbarkeit und Reduzierbarkeit, Metall- und Nichtmetallcharakter)

3. Die chemische Bindung

Modellvorstellungen (Kovalente Bindung: LEWIS-Methode, MO- und VB-Modell; elektrovalente Bindung: KOSSEL-Methode einschließlich energetische Betrachtungen; Metallbindung: Energiebändermodell)

Wechselwirkungen zwischen Stoffteilchen (VAN der WAALS-Kräfte, H-Brücken)

4. Verlauf chemischer Reaktionen

- Reaktionsgeschwindigkeit
- Energieumsatz bei chem. Reaktionen (Innere Energie und Enthalpie, Enthalpieänderungen, Satz von HESS, Energieumsatz und Reaktionsverlauf, GIBBSsche Energie)
- Katalyse (Aktivierungsenergie und Katalyse, Energiediagramme, Mechanismus der Katalysatorwirkung)
- Das chemische Gleichgewicht (reversible Reaktionen und Gleichgewichtszustand, Massenwirkungsgesetz, Beeinflussung der Gleichgewichtslage)
- Spezielle Gleichgewichte (Löslichkeitsgleichgewichte: Löslichkeitsprodukt und Fällungsreaktionen; Dissoziation: Dissoziationsgrad und Dissoziationskonstante; Protolysegleichgewichte: Ionenprodukt und pH-Wert, Protolysegrad, Säure- und Basenkonstante, pK_S -Wert und Verlauf der Protolyse, Pufferlösungen, Säure-Base-Indikatoren; Redoxgleichgewichte: Elektronendruck von Redoxsystemen, Galvanische Elemente, Standardpotentiale und Spannungsreihe, NERNSTsche Gleichung, Verlauf von Redoxreaktionen)

5. Organische Chemie

- Allgemeine Eigenschaften organischer Stoffe
- Organische Verbindungen: Nomenklatur, Bildung, Eigenschaften, Nachweis

Alkane und Cycloalkane (homologe Reihe, Isomerie, radikalische Substitution), Alkene und Alkine (radikalische und elektrophile Addition), Aromaten (Mesomerie, elektrophile Substitution, radikalische Addition, radikalische Substitution)
- Funktionelle Gruppen
- Biochemische wichtige, einfache, O-haltige Verbindungen (Alkanole, Alkanale, Alkanone, Carbonsäuren und ihre Derivate)
- Organische Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen (Substitution, Addition, Eliminierung, Umlagerung; radikalische, elektrophile und nukleophile Reaktionen)