

1. Welt der Stoffe -Stoffe isolieren und unterscheiden

1.1 Stoffe und ihre Eigenschaften

- Stoffeigenschaften (sinnlich erfassbare)
- zahlenmäßig erfassbare Dichtebestimmung
- Schmelz- und Siedepunktbestimmungen
- Löslichkeitsversuche

1.2 Stofftrennung heterogener und homogener Gemische

- Filtration
- Eindampfen
- Abscheiden
- Destillation
- Chromatographie

1.3 Säuren, Laugen und neutrale Lösungen im Alltag

- Indikatoren
- pH-Wert

2. Und sie bewegen sich doch – Das Teilchenmodell

2.1 Aggregatzustände und ihre Übergänge

- Aggregatzustandsänderungen

2.2 Teilchenmodell zur Deutung von Phänomenen

- Aggregatzustandswechsel
- Diffusion und Löseprozess

3. Chemie, wenn es knallt und stinkt – Chemische Reaktionen

3.1 Verbrennungsvorgänge (am Bsp. der Oxidation von Metallen und Nichtmetallen)

- Metalle (edel und unedel)
- Zusammensetzung der Luft
- Wortgleichungen (Edukt und Produkt)

3.2 Reduktion und Redoxreaktionen

- Reduktion als Sauerstoffabgabe
- Redoxreaktionen

3.3 Metalle reagieren mit Schwefel

- Sulfide

3.4 Energieumsatz chemischer Reaktionen

- Exotherme und endotherme
- Reaktionen
- Aktivierungsenergie

4. Auch chemische Reaktionen unterliegen Gesetzmäßigkeiten

4.1 Die chemischen Grundgesetze

- Gesetz von der Erhaltung der Masse
- Gesetz der konstanten Massenverhältnisse

5. Die Welt des Kleinen – Atome und Symbole

5.1 Atommodell von Dalton

5.2 Elementsymbole und das PSE

- Elementsymbole von Berzelius und erste Erfahrungen mit dem PSE
- Relative Atommasse (u)

6. Vom Mol über das Molvolumen zur Molmasse

6.1 Kinetisches Modell eines Gases

- Versuch und Gesetz von Avogadro
- Avogadrokonstante
- Einfluss des Drucks und der Temperatur

6.2 Einführung des Molbegriffs

- Stoffmenge n
- Mol als Einheit der Stoffmenge

6.3 Die Molmasse oder molare Masse

- Berechnung der Molmasse: $M = \frac{m}{n}$

7. Die Sprache des Chemikers: Chemische Formeln und Reaktionsgleichungen

7.1 Experimentelle Ermittlung der Formel einer Verbindung

7.2 Unterscheidung zwischen Elementformel, Verhältnisformel und Molekülformel

7.3 Oxidationszahlen, Chemische Formeln, Reaktionsgleichungen

8. Tafel des Wissens – Das Periodensystem der Elemente (PSE)

8.1 Systematischer Aufbau des PSE und Elementfamilien

- Gruppen und Perioden
- Ordnungszahl,
- Kernladungszahl,
- Elementarteilchen
- Alkalimetalle
- Erdalkalimetalle
- Halogene

9. E. Rutherford und N. Bohr stellen Atommodelle vor

9.1 Atommodell von Rutherford

- Atomkern mit Protonen
- Atomhülle mit Elektronen

9.2 Atommodell von Bohr:

- Energiestufen der Elektronen (Schalenmodell)
- Elektronenbesetzungen der Energieschalen

10. Blick hinter die Kulissen – Aufbau von Stoffen und chemischen Bindungen

10.1 Ionen und Elektronenübergänge, Salzbildung → Ionenbindung

- Definition Ion: Anion/Kation
- Entstehung eines Salzes → Ionenbindung
- Eigenschaften der Salze (Elektrische Leitfähigkeit, Löslichkeit, Kristallstruktur)
- Elektrolyse
- Fakultativ: Energetische Betrachtung (Gitterenergie)

10.2. Metallbindung

- Elektronengasttheorie

10.3 Elektronenpaarbindung

- Benennung: Atombindung, kovalente Bindung
- Lewis-Formel
- EN
- Unterscheidung: unpolar/polar
- EPA-Modell
- Zwischenmolekulare Kräfte (intermolekulare Kräfte):
 - Van der Waals Kräfte (induzierter und temporärer Dipol)
 - Dipol/Dipol (permanenter)
 - Wasserstoffbrückenbindungen
- Unterscheidung: Elementarladung/Teilladung
- Wasser: Besondere Eigenschaften

11. Echt ätzend – Säuren und Laugen im Alltag und in der Chemie

11.1. Allgemeine Eigenschaften

- Indikatoren
- pH-Wert
- Säuren und Laugen im Alltag

11.2 Säure-Base-Theorie nach Brönsted

- Donator-Akzeptor-Prinzip
- Ampholyt
- pH-Indikatoren und pH-Wert (Vertiefung)

11.3. Neutralisation und Salzbildung

- Titrieren
- Konzentrationen

11.4 Großtechnische Herstellung/Säure-/Laugenvorstellung

K

L

A

S

S

E

N

S

T

U

F

E

10