

Inhaltsverzeichnis

1	Mathematik	5
1.1	Grundlagen	5
	Ähnlichkeit 5 Binomische Formeln 5 Figuren 5 Körper 5 Potenzen, Logarithmen 5 Quadratische Gleichung 6 Rechtwinkliges Dreieck 6 Mengensymbole 6 Trigonometrie 6 Winkelmaße 6	
1.2	Analysis	7
	Ableitungsbegriff 7 Ableitungen 7 Ableitungsregeln 7 Ableitung von Integralfunktionen 7 Bestimmtes Integral 7 Grenzwerte 7 Rotationskörper 7 Schneiden, Berühren 7 Zueinander senkrechte Geraden 7	
1.3	Analytische Geometrie / Lineare Algebra	8
	Skalarprodukt 8 Ebenen 8	
1.4	Stochastik	8
	Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit 8 Binomialkoeffizient 8 Zufallsgrößen 8 Sigma-Regeln 8 Prognoseintervall und Konfidenzintervall 9 Signifikanztest 9	
2	Chemie	10
2.1	Allgemeine Formeln	10
	Avogadro-Konstante 10 Molare Masse 10 Molares Volumen 10 Allgemeine Gasgleichung 10 Stoffmengenkonzentration 10 Massenkonzentration 10 Massenanteil 10 Volumenanteil 10	
2.2	Gleichgewichtsreaktionen	10
	Massenwirkungsgesetz 10 Löslichkeitsprodukt 11	
2.3	Protonenübergänge	11
	Ionenprodukt des Wassers 11 pH-Wert und pOH-Wert 11 Säurekonstante und Säureexponent 11 Basenkonstante und Basenexponent 11 Oxonium-Ionen-Konzentration und pH-Wert 12	
2.4	Elektronenübergänge	12
	Berechnung der Zellspannung 12 Nernst-Gleichung 12 Faraday-Gleichung 12 Elektrolyse 12	
2.5	Energetische und kinetische Aspekte chemischer Reaktionen	13
	Mittlere Reaktionsgeschwindigkeit 13 Erster Hauptsatz der Thermodynamik 13 Volumen- arbeit 13 Kalorimetrie 13 Änderung der Enthalpie 13 Änderung der Entropie 13 Gibbs- Helmholtz-Gleichung 14	
2.6	Qualitative Analyse – Chromatografie	14
2.7	Quantitative und instrumentelle Analyse	14

3	Physik	15
3.1	Mechanik	15
	Newton'sche Gesetze 15 Kräfte 15 Bewegungen 16 Dichte, Druck 17 Kraftumformende Einrichtungen 17 Energie 18 Arbeit 18 Leistung, Wirkungsgrad 18 Energieerhaltungssatz 19 Gravitation 19 Impuls 19 Rotation 20 Stöße 20 Schwingungen 20 Wellen 21 Akustik 22	
3.2	Elektrizitätslehre und Magnetismus	22
	Stromstärke, Spannung, Widerstand, Ladung 22 Reihen-, Parallelschaltung 23 Kirchhoffsche Gesetze 23 Leistung, Energie 23 Elektrisches Feld 24 Wechselstromkreis 24 Kondensator 25 Magnetisches Feld 27 Hall-Spannung 27 Induktion 28 Transformator 28 Spule 29 Schwingungen 29 Wellen 30	
3.3	Optik	31
	Geometrische Optik 31 Wellenoptik 31	
3.4	Quantenphysik und Materie	32
	Quantenobjekte 32 Atomhülle 33	
3.5	Wärmelehre	34
	Grundgleichung 34 Entropieänderung 34 Hauptsätze 34 Zustandsgleichung 34 Thermisches Verhalten 34	
3.6	Spezielle Relativitätstheorie	35
	Galilei-Transformation 35 Lorentz-Faktor 35 Lorentz-Transformation 35 Zeitdilatation 35 Längenkontraktion 36 Impuls 36 Energie 36 Energie-Impuls-Beziehung 36	
3.7	Kernphysik	36
	Nukleonen 36 α -, β -, γ -Strahlung 36 Aktivität 36 Zerfallsgesetz 37 Absorptionsgesetz 37 Energiedosis 37 Äquivalentdosis 37 Effektive Dosis 37 Bindungsenergie des Kerns 37 Energie bei Kernreaktionen 37 Kernradius 37	
3.8	Astrophysik	38
	Kepler'sche Gesetze 38 Bewegung im Gravitationsfeld 38 Schwarzschild-Radius 39 Strahlungsgesetze 39 Entfernung und Helligkeit 39 Dopplereffekt 40	
4	Anhang	41
4.1	Größen, Einheiten und ihre Beziehungen untereinander	41
4.2	Astronomische Entfernungsangaben	44
4.3	Vorsätze bei Einheiten	44
4.4	Tabellierte Werte	44
	Stichwortverzeichnis	64
	Danksagung	68