

Inhaltsverzeichnis

III. JAHRGANG				
5. SEMESTER				
A	Physikalische Phänomene und Methoden I	9		
1	Mechanik	10		
1.1	Bewegungsgleichungen für Translationen	10		
1.2	Bewegungsgleichungen für Rotationen	14		
2	Schwingungen und Wellen	17		
2.1	Schwingungen	17	6. SEMESTER	
2.1.1	Federpendel	20	B	Chemische Technologie
2.1.2	Fadenpendel	22		
2.1.3	Drehpendel	24	1	Fossile Rohstoffe
2.1.4	Physisches Pendel	25	1.1	Kohle
2.1.5	Überlagerung von Schwingungen	26	1.2	Erdöl und Erdgas
2.1.6	Erzwungene und gedämpfte Schwingung	34	2	Petrochemie – Kohlenwasserstoffe
2.1.7	Energieformen bei Schwingungen	38	2.1	Methan
2.1.8	Kopplung von Pendeln	39	2.2	Ethen
2.2	Wellen	40	2.3	Propen
2.2.1	Das Prinzip von Huygens und mechanische Wellen	44	2.4	Buten
2.2.2	Brechung	46	2.5	Diene – Gummi
2.3	Geometrische und Wellenoptik	51	2.6	Aromaten
2.3.1	Lichtausbreitung und Schattenbildung, Spektrum	51	2.7	Mehrkernige Aromaten
2.3.2	Reflexion	54	2.8	Verbundsystem in der chemischen Industrie
2.3.3	Brechung	55	3	Halogenkohlenwasserstoffe
2.3.4	Dispersion	58	4	Alkohole – Phenole – Ether
2.3.5	Spiegel	59	5	Aldehyde und Ketone
2.3.6	Linsen	61	6	Carbonsäuren und Carbonsäureester
2.3.7	Optische Instrumente	64	7	Organische Stickstoffverbindungen
2.3.8	Das menschliche Auge	70	7.1	Nitroverbindungen, Amine und Amide
2.3.9	Interferenz von Lichtwellen	70	7.2	Aminosäuren und Peptide
2.3.10	Beugung von Lichtwellen	72	7.3	Heterocyclen
2.3.11	Polarisation	74	8	Makromolekulare Substanzen
2.4	Akustik	79	8.1	Cellulose und halbsynthetische Kunststoffe
2.4.1	Schallfeld und Schallausbreitung	79	8.2	Vollsynthetische Kunststoffe
2.4.2	Schallfeldgrößen	80	8.3	Kunststoffverarbeitung
2.4.3	Schallintensitätspegel	83	8.4	Kunststoffanalytik
2.4.4	Schallquellen	84	9	Wasch- und Reinigungsmittel
2.4.5	Dopplereffekt	86	10	Farbstoffe
3	Elektrodynamik	89	11	Pharmazeutika – Drogen – Doping
3.1	Elektromagnetische Induktion	89	11.1	Pharmazeutika
3.1.1	Magnetfeld und Leiterschleife	89	11.2	Drogen
3.1.2	Lenzsche Regel; allgemeines Induktionsgesetz	90	11.3	Doping
3.1.3	Selbstinduktion einer Spule	93	C	Ökologie und Gesellschaft I
3.1.4	Energie des Magnetfeldes einer Spule	97	1	Fossile und erneuerbare Energieträger
3.2	Wechselstrom	99	2	Halogenkohlenwasserstoffe
3.2.1	Wechselspannung	99	3	Kunststoffe

IV. JAHRGANG					
7. SEMESTER					
D	Biotechnologie	225	1.2.7	Wärmekraftmaschinen	305
1	Grundlagen der Biochemie und Ernährung	226	2	Moderne Physik	309
1.1	Proteine	226	2.1	Relativitätstheorie	309
1.2	Fette	230	2.1.1	Die Lichtgeschwindigkeit	309
1.3	Kohlenhydrate	234	2.1.2	Einstinsche Postulate	312
2	Molekulare Grundlagen der Zelle und Genetik	239	2.1.3	Die einsteinsche Lichtuhr	315
2.1	DNA und genetischer Code	240	2.1.4	Zeitdilatation und Längenkontraktion	317
2.2	Zellteilung und Proteinbiosynthese	242	2.1.5	Transformationen	318
2.3	Molekularbiologische Analytik	245	2.1.6	Relativistische Masse und relativistische Energie	321
2.4	Methoden der Gentechnik und DNA-Rekombinationstechnik	247	2.1.7	Relativistischer Dopplereffekt	323
3	Stoffwechselprozesse	250	2.1.8	Allgemeine Relativitätstheorie (ART)	324
3.1	Metabolismus und Enzyme	250	2.2	Quantenphysik	327
3.2	Ausgewählte Stoffwechselwege	255	2.2.1	Die Lichtquantenhypothese	327
4	Mikrobiologie	263	2.2.2	Die De-Broglie-Welle	331
5	Biotechnologische Verfahrenstechnik	268	2.2.3	Die heisenbergsche Unschärferelation	335
5.1	Fermenter und Prozessparameter	268	2.2.4	Der Tunneleffekt	336
5.2	Ausgewählte Beispiele – Fermentationen	273	2.2.5	Die Schrödinger-Gleichung	338
8. SEMESTER			2.2.6	Verschränkte Teilchen	340
E	Physikalische Phänomene und Methoden II	279	2.3	Atom- und Kernphysik	342
1	Thermodynamik	280	2.3.1	Das bohrsche Atommodell	342
1.1	Kinetische Gastheorie	280	2.3.2	Das Atommodell von Bohr und Sommerfeld und das Pauli-Prinzip	347
1.1.1	Das ideale Gas	280	2.3.3	Kernphysik	349
1.1.2	Zustandsgleichung eines idealen Gases	281	2.3.4	Radioaktivität	350
1.1.3	Gasgesetze	283	2.3.5	Kernspaltung und Kernfusion	353
1.1.4	Zustandsänderungen des idealen Gases	286	2.4	Astrophysik, Gravitation	357
1.1.5	Kinetische Gastheorie: Maxwell-Boltzmann-Verteilung	288	2.4.1	Gravitationsfeld und Planetenbewegung	357
1.2	Hauptsätze der Thermodynamik	289	2.4.2	Das Universum	360
1.2.1	Temperatur	289	2.4.3	Die Entwicklung von Sternen	361
1.2.2	Erster Hauptsatz der Thermodynamik	291	2.5	Higgs, das Standardmodell, SUSY und TOE	365
1.2.3	Zustandsänderung des idealen Gases und erster Hauptsatz	294	2.5.1	Das Standardmodell der Elementarteilchenphysik	365
1.2.4	Kreisprozesse	298	2.5.2	Theory of Everything – TOE	368
1.2.5	Carnotscher Kreisprozess	299	F	Ökologie und Gesellschaft II	369
1.2.6	Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik	302	1	Suchtmittel und Gesellschaft	370
			2	Lebensmittel	377
			3	Strahlenbelastung und Nanotechnologie	382
			298	Antworten	386
			299	Bildnachweis	416
			302	Stichwortverzeichnis	418