

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen *H. Zabel*

LERNTAG 44

1 **Rechengrundlagen** 7

1.1 Mathematische Grundlagen 7

1.2 Rechenbeispiele 8

2 **Einheiten und Größen** 9

2.1 Physikalische Einheiten und Größen 9

2.2 Rechenbeispiele zu Einheiten und Größen 11

3 **Messfehler** 12

3.1 Messfehler und Abweichungen 12

3.2 Rechenbeispiele 13

Mechanik *- H. Zabel*

4 **Massenpunkt und starre Körper** 14

4.1 Physik der Bewegung 14

4.2 Rechenbeispiele 16

4.3 Impuls, Kraft, Drehimpuls, Drehmoment 17

4.4 Rechenbeispiele 20

4.5 Arbeit, Energie, Leistung 21

4.6 Rechenbeispiele 23

5 **Ausgedehnte und deformierbare Körper** 24

5.1 Mengengrößen und Definitionen 24

5.2 Verformung fester Körper 25

5.3 Rechenbeispiele 27

5.4 Hydrostatischer Druck 27

5.5 Rechenbeispiele 30

5.6 Kräfte an Grenzflächen 31

5.7 Strömung von Flüssigkeiten 32

5.8 Rechenbeispiele 36

Wärme, Löslichkeit und Diffusion

LERNTAG 45

6 **Temperatur und Wärme** *- H. Zabel* 38

6.1 Temperatur, Wärme, Wärmekapazität 38

6.2 Rechenbeispiele 39

7 **Thermodynamik** 40

7.1 Thermodynamik von Gasen *- H. Zabel* 40

7.2 Rechenbeispiele *- H. Zabel* 41

7.3 Aggregatzustände *- G. Boeck* 43

7.4 Änderung des Aggregatzustands *- H. Zabel* 43

7.5 Rechenbeispiele *- H. Zabel* 45

8 **Stoffgemische** *- H. Zabel* 46

8.1 Molarität, Osmolarität, Löslichkeit, Osmose und
Diffusion 46

8.2 Rechenbeispiele 49

Elektrizität und Magnetismus *- H. Zabel*

9 **Elektrizität** 50

9.1 Elektrische Stromstärke, Stromdichte, Ladung 50

9.2 Elektrisches Feld, Spannung, Widerstand 51

9.3 Rechenbeispiele 53

9.4 Kondensator 56

9.5 Rechenbeispiele 58

9.6 Elektrizitätsleitung und Diffusionsspannung 60

10 **Magnetismus** 61

10.1 Magnetfeld und magnetischer Dipol 61

10.2 Elektromagnetismus 63

Schwingungen und Wellen - H. Zabel

LERNTAG 46

11 Schwingungen und Wellen. 65

11.1 Schwingungen, Kreisfrequenz, Schwingungsarten 65

11.2 Rechenbeispiele 66

11.3 Eigenschaften und Ausbreitung 67

12 Schallwellen 68

12.1 Schallwellen und Hören 68

12.2 Schallreflexion und Ultraschall 71

13 Elektromagnetische Wellen 72

13.1 Elektromagnetische Wellen 72

14 Rechenbeispiele 74

14.1 Rechenbeispiele zu Wellen und Schallwellen 74

Optik - H. Zabel

15 Geometrische Optik 75

15.1 Brechung und Reflexion 75

15.2 Abbildungen durch Spiegel und Linsen 76

15.3 Rechenbeispiele 78

16 Wellenoptik 79

16.1 Wellenoptik 79

17 Optische Instrumente und Fotometrie 79

17.1 Lupe und Mikroskop 79

17.2 Rechenbeispiele 81

17.3 Lambert-Beer-Gesetz 81

17.4 Rechenbeispiele 83

17.5 Quantifizierung von Licht 84

Ionisierende Strahlung - H. Zabel

18 Radioaktivität 85

18.1 Isotope, Radionuklide und Zerfall 85

18.2 Radionuklide in der Medizin 88

18.3 Rechenbeispiele 89

19 Röntgenstrahlen 90

19.1 Röntgenstrahlen 90

19.2 Rechenbeispiele 91

20 Ionisierende Strahlung 92

20.1 Nachweis und Wirkung 92

20.2 Rechenbeispiele 94

Anhang - H. Zabel

21 Tabellen 95

21.1 Einheitentabelle und Formelsammlung 95

Sachverzeichnis 100