

Inhalt

Vorwort

Elektromagnetisches Feld – Relativitätstheorie (Q11)

1	Statisches elektrisches Feld	1
1.1	Elektrische Feldstärke und elektrisches Potenzial	1
1.2	Homogenes elektrisches Feld – Plattenkondensator	4
1.3	Radiales Feld – Coulombgesetz	7
2	Statisches magnetisches Feld	9
3	Spezielle Relativitätstheorie	12
3.1	Relativistische Effekte	12
3.2	Relativistische Masse und Energie	15
4	Bewegung geladener Teilchen in Feldern	17
4.1	Geladene Teilchen im homogenen elektrischen Feld	17
4.2	Geladene Teilchen im homogenen magnetischen Feld	19
4.3	Geladene Teilchen im E- und B-Feld – Anwendungen	21
5	Elektromagnetische Induktion	26
5.1	Induktionsgesetz	26
5.2	Lenz'sche Regel – Selbstinduktion	28
6	Elektromagnetische Schwingungen und Wellen	32
6.1	Elektromagnetische Schwingungen	32
6.2	Elektromagnetische Wellen	36

Aufbau der Materie (Q12)

7	Eigenschaften von Quantenobjekten	43
7.1	Teilchencharakter von Photonen	43
7.2	Wellencharakter von Quantenobjekten	47
7.3	Verhalten von Quantenobjekten	48

8	Ein Atommodell der Quantenphysik	51
8.1	Linienpektren	51
8.2	Eindimensionaler Potenzialtopf – Orbitalmodell	53
8.3	Mehrelektronensysteme	56
8.4	Röntgenstrahlung	57
8.5	Experimentelle Befunde – Anwendungen	59
9	Struktur der Materie – Elementarteilchen	63
10	Ein Kernmodell der Quantenphysik	65
10.1	Potenzialtopfmodell des Atomkerns	65
10.2	Stabilität von Atomkernen	66
11	Radioaktivität und Kernreaktionen	69
11.1	Radioaktivität	69
11.2	Kernreaktionen	76

Astrophysik (Lehrplanalternative Q12)

12	Orientierung am Himmel – Planeten – Sonne	79
12.1	Orientierung am Himmel	79
12.2	Planeten	81
12.3	Die Sonne	85
13	Fixsterne – Galaxien – Kosmologie	92
13.1	Grundlegende Kenndaten von Fixsternen	92
13.2	Sternhaufen und Galaxien	104
13.3	Kosmologie	107
	Stichwortverzeichnis	109