

## A

## A Energia Elétrica na Sociedade

## 0 Circuitos Elétricos

10	1 Circuitos elétricos
10	1.1 Componentes elétricos e eletrónicos
12	1.2 Esquematização de um circuito elétrico
13	2 Corrente elétrica
14	3 Diferença de potencial e intensidade da corrente
17	4 Resistência de um condutor e Lei de Ohm
22	5 Resistividade
23	6 Energia elétrica e potência elétrica
26	7 Trocas de energia num circuito elétrico
26	7.1 Lei de Joule
27	7.2 Geradores e recetores
28	APSA A-0.1: A instalação elétrica em casa
29	APL A-0.1: Circuitos com lâmpadas em série e em paralelo
31	APSA A-0.2: Circuito eletrónico
32	APL A-0.2: Lei de Ohm
34	APSA A-0.3: Consumo elétrico doméstico
34	Resumo
35	Questões para resolver

## 1 Equações dos Circuitos Elétricos

38	1 Circuitos simples com gerador e recetor
38	1.1 Força eletromotriz e potência de um gerador
39	1.2 Resistência interna de um gerador e potência útil de um gerador
42	1.3 Força contraeletromotriz de um recetor
42	1.4 Resistência interna e potência útil de um recetor
45	2 Associação de resistências
49	APL A-1.1: Características de um gerador
50	APL A-1.2: Circuitos com resistências em série e em paralelo
51	Resumo
52	Questões para resolver

## 2 Campo Elétrico e Campo Magnético

54	1 Carga elétrica. Eletrização por contacto e por influência
56	2 Condutores e isoladores
56	3 Campo elétrico. Lei de Coulomb
65	3.1 Condutor em equilíbrio eletrostático
66	3.2 Energia no campo elétrico
67	4 Potencial elétrico. Superfícies equipotenciais
77	5 Aplicações
77	5.1 Campo elétrico na atmosfera

## A

78	5.2 Poder das pontas. Sistema de proteção contra relâmpagos
79	6 Campo magnético
79	6.1 Origens do campo magnético
82	6.2 Campo magnético terrestre
83	APSA A-2.1: Eletrização por contacto e por influência
83	APL A-2.1: Superfícies equipotenciais
84	APSA A-2.2: Linhas de campo magnético
85	APL A-2.2: «Poder das pontas»
87	Resumo
87	Questões para resolver

### Unidade Temática

## B

### Da produção de energia às telecomunicações na sociedade

#### 0 Forças Elétrica e Magnética

94	1 Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento
98	2 Ação simultânea de campo elétrico e magnético sobre cargas em movimento
101	3 Aplicações
103	3.1 Motor elétrico
103	3.2 Levitação magnética
104	3.3 Espetrómetro de massa
105	3.4 Experiência de Thomson
106	APSA B-0.1: Acelerador de partículas
107	APSA B-0.2: Razão carga/massa do eletrão
107	APSA B-0.3: Motor Elétrico
108	APL B-0.1: Comboio de levitação magnética
109	APL B-0.2: Acção do campo magnético sobre uma corrente eléctrica
110	Resumo
111	Questões para resolver

#### 1 Indução Eletromagnética

114	1 Efeito magnético da corrente elétrica. Experiência de Oersted
115	2 Indução eletromagnética
116	3 Fluxo magnético
118	4 Força eletromotriz induzida. Lei de Faraday
120	5 Aplicações
120	5.1 Eletroímã
121	5.2 Gerador de corrente elétrica
122	5.3 Transformador
125	5.4 Campainha

## B

125	5.5 Microfone
127	APSA B-1.1: Experiência de Oersted
127	APSA B-1.2: Experiência de Faraday
128	APL B-1.1: Eletroímã
129	APL B-1.2: Transformadores
130	Resumo
130	Questões para Resolver
2 Radiação Eletromagnética nas Comunicações	
134	1 Movimentos ondulatórios
134	1.1 Ondas mecânicas e eletromagnéticas
135	1.2 Produção e propagação de um sinal. Fenômenos ondulatórios
136	2 Transmissão de informação
136	2.1 Produção de ondas de rádio: trabalhos de Hertz e Marconi
138	2.2 Transmissão de sinal
139	2.3 Sinal analógico e sinal digital
143	2.4 Modulação de sinais analógicos: modulações AM e FM
145	APSA B-2.1: Produção de ondas rádio. Trabalhos de Hertz e Marconi
146	Resumo
146	Questões para resolver

### Unidade Temática

## C

### Radiação Nuclear: Riscos e Benefícios na Sociedade

0 Modelo Atômico	
150	1 O núcleo atômico
150	1.1 Constituição do núcleo
150	1.2 Número atômico e número de massa. Nuclídeo
152	1.3 Energia de ligação nuclear
154	1.4 Estabilidade do núcleo
156	2 Radioatividade
156	Resumo
157	Questões para resolver
1 Origem e Utilização da Radioatividade	
158	1 Processos de estabilização dos núcleos radioativos: decaimento radioativo
162	1.1 Propriedades das emissões
163	1.2 Lei do decaimento radioativo
164	1.3 Tempo de meia vida

# C

165	1.4 Atividade de uma amostra radioativa
167	2 Fontes naturais e artificiais de radioatividade
168	3 Efeitos biológicos da radiação
169	4 Detetores de radiação ionizante
169	5 Aplicações da radiação ionizante
169	5.1 Na Medicina
170	5.2 Na Arqueologia
170	5.3 Na Indústria
171	APSA C-1.1: Radioatividade
171	APSA C-1.2: Radiação ionizante
172	APSA C-1.3: Energia nuclear
172	Resumo
173	Questões para resolver
174	Glossário
176	Soluções das questões para resolver
180	Tabela periódica dos elementos químicos