

Fenomeni elettrici

Timeline sezione H

2

18. Carica elettrica

4

- L1** Le interazioni tra corpi elettrizzati 4
- L2** Conduttori e isolanti 7
 - L1-L2** Fissiamo le idee 11
- L3** Induzione elettrostatica 12
 - L3** Fissiamo le idee 15
- L4** La legge di Coulomb 16
 - L4** Fissiamo le idee 21
- Mappa concettuale 22
- Esercizi Lezione per lezione 23
- Esercizi di riepilogo 27
- Test di autovalutazione 29

19. Campo elettrico e potenziale

30

- L1** Il campo elettrico 30
 - L1** Fissiamo le idee 33
- L2** Campo elettrico e linee di campo 34
 - L2** Fissiamo le idee 37
- L3** Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss 38
 - L3** Fissiamo le idee 41
- L4** Applicazioni del teorema di Gauss 42
 - L4** Fissiamo le idee 44
- L5** Il lavoro del campo elettrico 45
 - L5** Fissiamo le idee 49
- L6** Il potenziale elettrico 50
 - L6** Fissiamo le idee 52
- L7** Condensatori e capacità 53
 - L7** Fissiamo le idee 57
- L8** Condensatori in serie e in parallelo 58
 - L8** Fissiamo le idee 60
- Mappa concettuale 61
- Esercizi Lezione per lezione 62
- Esercizi di riepilogo 68
- Test di autovalutazione 71

20. Corrente elettrica

72

- L1** La corrente elettrica: verso e intensità 72
 - L1** Fissiamo le idee 76
- L2** Resistenza elettrica e leggi di Ohm 77
 - L2** Fissiamo le idee 80
- L3** Forza elettromotrice 81
 - L3** Fissiamo le idee 84
- L4** Le leggi di Kirchhoff 85
 - L4** Fissiamo le idee 90
- L5** La potenza elettrica 91
 - L5** Fissiamo le idee 93
- Mappa concettuale 94
- Esercizi Lezione per lezione 95
- Esercizi di riepilogo 101
- Test di autovalutazione 103

Approfondimenti sezione H

Fisica & storia – Nikola Tesla, vita e personalità di un genio 104

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Timeline modificabile

Video La legge di Coulomb
GeoGebra Legge di Coulomb • Principio di sovrapposizione
Mappa modificabile
Presentazione dell'Unità
Sintesi in PDF e in formato audio
Esercizi commentati
Videotutorial
Test interattivo di autovalutazione

Videobiografia

Laura Bassi • Carl Friedrich Gauss
Video Il lavoro di un campo elettrico uniforme • Come è fatto un fulmine
Videolaboratorio Il precipitatore elettrostatico di fumi
GeoGebra Campo elettrico e forza • Teorema di Gauss • Energia potenziale elettrica • Condensatori in serie e in parallelo
Mappa modificabile
Presentazione dell'Unità
Sintesi in PDF e in formato audio
Esercizi commentati
Test interattivo di autovalutazione

Video

La corrente elettrica (1) • La corrente elettrica (2)
GeoGebra Prima legge di Ohm • Seconda legge di Ohm • Resistenze in serie e parallelo
Mappa modificabile
Presentazione dell'Unità
Sintesi in PDF e in formato audio
Esercizi commentati
Videotutorial
Test interattivo di autovalutazione

Fenomeni magnetici

Fisica moderna

Timeline sezione I 106

21. Magnetismo 108

- L1** Magneti e campo magnetico 108
- L2** Induzione magnetica 111
 - L1-L2** Fissiamo le idee 114
- L3** Campi magnetici generati da correnti rettilinee 115
- L4** Legge di Biot-Savart 118
 - L3-L4** Fissiamo le idee 120
- L5** Campo magnetico della spira e del solenoide 121
 - L5** Fissiamo le idee 124
- L6** Forze magnetiche su correnti e cariche elettriche 125
- L7** Proprietà magnetiche della materia 129
 - L6-L7** Fissiamo le idee 132
- Mappa concettuale 133
- Esercizi Lezione per lezione 134
- Esercizi di riepilogo 139
- Test di autovalutazione 141

Approfondimenti sezione I

Fisica & storia – Carl Friedrich

Gauss: “il principe dei matematici” 186

Orientamento STEM – Tra fisica

e medicina: il fisico medico 188

22. Induzione e onde elettromagnetiche 142

- L1** Corrente indotta 142
 - L1** Fissiamo le idee 145
- L2** Legge di Faraday-Neumann-Lenz 146
 - L2** Fissiamo le idee 149
- L3** Induttori 150
 - L3** Fissiamo le idee 153
- L4** La corrente alternata 154
- L5** Il trasformatore 157
 - L4-L5** Fissiamo le idee 158
- L6** La produzione di energia elettrica 159
 - L6** Fissiamo le idee 161
- L7** Campo elettromagnetico ed equazioni di Maxwell 162
 - L7** Fissiamo le idee 168
- L8** Propagazione delle onde elettromagnetiche 169
- L9** Spettro elettromagnetico 172
 - L8-L9** Fissiamo le idee 175
- Mappa concettuale 176
- Esercizi Lezione per lezione 177
- Esercizi di riepilogo 183
- Test di autovalutazione 185

Timeline sezione L 190

23. La relatività ristretta 192

- L1** La contraddizione tra due teorie 192
- L2** I postulati della relatività ristretta 194
 - L1-L2** Fissiamo le idee 196
- L3** Effetti della relatività ristretta su tempo e spazio 197
 - L3** Fissiamo le idee 204
- L4** Energia relativistica 205
 - L4** Fissiamo le idee 208
- Mappa concettuale 209
- Esercizi Lezione per lezione 210
- Test di autovalutazione 213

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Timeline modificabile

Video Il campo magnetico • Lo spettrografo di massa

GeoGebra Legge di Biot-Savart • Forza di Lorentz

Mappa modificabile

Presentazione dell'Unità

Sintesi in PDF e in formato audio

Esercizi commentati

Test interattivo di autovalutazione

Videobiografia Michael Faraday . biografia in pillole • James Clerk Maxwell

Video L'induzione elettromagnetica • La potenza media e la corrente efficace • Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche

GeoGebra Onde elettromagnetiche armoniche

Mappa modificabile

Presentazione dell'Unità

Sintesi in PDF e in formato audio

Esercizi commentati

Videotutorial

Test interattivo di autovalutazione

Timeline modificabile

Videobiografia Albert Einstein

Video I postulati della relatività

GeoGebra Fattore di Lorentz

Mappa modificabile

Presentazione dell'Unità

Sintesi in PDF e in formato audio

Esercizi commentati

Test interattivo di autovalutazione

24. La fisica dei quanti 214

- L1** Le origini della fisica dei quanti 214
- L2** L'effetto fotoelettrico 218
 - L1-L2** *Fissiamo le idee* 220
- L3** Il modello atomico di Bohr 221
 - L3** *Fissiamo le idee* 227
- L4** La dualità onda-corpuscolo 228
- L5** Funzione d'onda e indeterminazione 232
 - L4-L5** *Fissiamo le idee* 236
- Mappa concettuale 237
- Esercizi Lezione per lezione 238
- Test di autovalutazione 241

25. Dai nuclei all'Universo 242

- L1** La struttura del nucleo 272
- L2** La radioattività 244
- L3** Fissione e fusione nucleare 246
- L4** Le particelle elementari e il Modello Standard 248
- L5** Stelle e galassie 251
- L6** Cosmologia 254

Test di ammissione all'Università

- Cinematica e dinamica 259
- Statica dei fluidi, calorimetria e teoria dei gas 266
- Elettricità e magnetismo 269

Approfondimenti sezione L

- Fisica & storia** – I quanti, i congressi Solvay e l'interpretazione di Copenaghen 256
- Orientamento STEM** – Intelligenza artificiale tra fisica e società 258

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Videobiografia Ernest Rutherford - biografia in pillole • Niels Bohr • Erwin Schrödinger • Werner Karl Heisenberg - biografia in pillole
Video Il dualismo onda-particella • Il principio di indeterminazione
GeoGebra Corpo nero • Effetto fotoelettrico • De Broglie e l'atomo di Bohr
Mappa modificabile
Presentazione dell'Unità
Sintesi in PDF e in formato audio
Esercizi commentati
Test interattivo di autovalutazione

Videolaboratorio Maria Goeppert-Mayer • Marie Curie – biografia in pillole
Video Un mondo di particelle • L'eco del Big Bang



CLIL

Physics in English 273

1. "Red sprites" at high altitude 274
 - IN DIGITALE**
 - CLIL Modules**
 - 1. *Electric Potential* Audio
2. Polar auroras 275
 - IN DIGITALE**
 - CLIL Modules**
 - 2. *Forces and Magnetic Field* Audio
3. Relativity and GPS 276
 - IN DIGITALE**
 - CLIL Modules**
 - 3. *Special Relativity* Audio