

INDICE

SÉPTIMA PARTE

OPTICA

Capítulo XXII. Propiedades principales de la luz

| | |
|---|----|
| § 250. Introducción | 11 |
| § 251. Leyes de la reflexión y refracción de la luz | 18 |
| § 252. Reflexión total | 23 |
| § 253. Principio de Fermat | 26 |
| § 254. Medición de la velocidad de la luz | 30 |
| § 255. Teoría ondulatoria de la luz. Principio de Huygens | 38 |
| § 256. Interferencia de la luz | 42 |
| § 257. Formación de ondas estacionarias | 46 |
| § 258. Polarización de la luz | 49 |
| § 259. Teoría electromagnética de la luz | 52 |
| § 260. Energía y cantidad de movimiento del flujo luminoso. Presión luminosa | 58 |

Capítulo XXIII. Interferencia y difracción de la luz

| | |
|---|-----|
| § 261. Procedimientos para observar la interferencia de la luz | 64 |
| § 262. Interferencia por reflexión en una lámina transparente | 69 |
| § 263. Aplicación de los fenómenos de interferencia | 79 |
| § 264. Interferómetros. Su utilización | 82 |
| § 265. Interferometría | 87 |
| § 266. Principio de Huygens-Fresnel | 92 |
| § 267. Composición gráfica de las amplitudes | 100 |
| § 268. Difracción por obstáculos opacos | 104 |
| § 269. Difracción de rayos paralelos | 113 |
| § 270. Difracción por varias rendijas. Redes de difracción | 120 |
| § 271. Dispersión y poder separador de una red de difracción | 127 |
| § 272. Espectroscopia de gran poder separador | 132 |
| § 273. Difracción por redes espaciales | 136 |
| § 274. Espectroscopia de rayos X y análisis estructural röntgenográfico | 142 |

Capítulo XXIV. Paso de la luz a través de medios isótropos y de sus superficies de separación

| | |
|--|-----|
| § 275. Interacción entre la luz y el medio | 149 |
| § 276. Absorción de la luz | 150 |

| | |
|--|-----|
| § 277. Paso de la luz a través del límite entre dos medios transparentes | 153 |
| § 278. Reflexión de la luz por los metales | 166 |
| § 279. Dispersión de la luz | 169 |
| § 280. Observación de la dispersión | 175 |
| § 281. Uso de los aparatos espectroscópicos | 182 |
| § 282. Velocidad de grupo de la luz | 187 |
| § 283. Propagación de la luz en una sustancia ópticamente heterogénea | 190 |
| § 284. Paso de la luz a través de sustancias turbias | 192 |

Capítulo XXV. Paso de la luz a través de sustancias anisótropas

| | |
|--|-----|
| § 285. Paso de la luz a través de una sustancia anisótropa | 198 |
| § 286. Superficies de onda en un cristal uniáxico | 203 |
| § 287. Construcción de los rayos ordinario y extraordinario en los cristales uniáxicos | 206 |
| § 288. Cristales biáxicos | 218 |
| § 289. Aparatos polarizadores | 215 |
| § 290. Interferencia de rayos polarizados. Polarización elíptica y circular | 220 |
| § 291. Una lámina de cristal entre dos nicoles | 225 |
| § 292. Doble refracción artificial | 229 |
| § 293. Doble refracción en un campo eléctrico | 231 |
| § 294. Giro del plano de polarización | 234 |
| § 295. Giro magnético del plano de polarización | 238 |

Capítulo XXVI. Propagación de la luz en medios en movimiento

| | |
|---|-----|
| § 296. Experimentos con cuerpos en movimiento | 242 |
| § 297. Teoría de la relatividad | 249 |
| § 298. Consecuencias de la transformación de la teoría de la relatividad | 255 |
| § 299. La óptica de los cuerpos en movimiento y la teoría de la relatividad | 259 |
| § 300. Mecánica de la teoría de la relatividad | 265 |

Capítulo XXVII. Flujo luminoso y termodinámica de la radiación

| | |
|--|-----|
| § 301. Sensibilidad relativa. Flujo luminoso | 272 |
| § 302. Intensidad luminosa, luminosidad e iluminación | 276 |
| § 303. Luminancia (brillo fotométrico) | 280 |
| § 304. Unidades de medición de las magnitudes fotométricas | 284 |
| § 305. Percepción de la luz | 289 |
| § 306. Medición de las magnitudes fotométricas | 295 |
| § 307. Radiación de temperatura | 300 |
| § 308. Cuerpo negro (radiador ideal) | 304 |

| | |
|---|-----|
| § 309. Leyes de la radiación del cuerpo negro | 308 |
| § 310. Distribución de la emitancia del cuerpo negro entre las longitudes de onda | 310 |
| § 311. Fuentes de luz | 314 |
| § 312. Pirometría óptica | 319 |

Capítulo XXVIII. Óptica geométrica aplicada

| | |
|---|-----|
| § 313. Introducción | 324 |
| § 314. Reflexión y refracción en una superficie plana | 327 |
| § 315. Refracción en una superficie esférica | 330 |
| § 316. Aumento de una superficie esférica refringente | 335 |
| § 317. Lentes delgadas | 339 |
| § 318. Sistema de superficies centradas. Planos principales | 343 |
| § 319. Posiciones de los focos y de los planos principales de un sistema | 348 |
| § 320. Sistema telescópico | 355 |
| § 321. Defectos de los sistemas ópticos y procedimientos para corregirlos | 358 |
| § 322. Aberración cromática | 365 |
| § 323. Flujo luminoso que pasa por un sistema óptico | 368 |
| § 324. Pupilas de entrada y de salida | 372 |
| § 325. Sistema óptico del ojo | 376 |
| § 326. Luminancia subjetiva | 380 |
| § 327. Instrumentos ópticos visuales | 382 |
| § 328. Aparatos proyectores e iluminadores | 390 |
| § 329. Poder separador de los instrumentos ópticos | 395 |
| § 330. Fenómenos de difracción en el microscopio | 399 |

Capítulo XXIX. Fotones

| | |
|---|-----|
| § 331. Teoría clásica de la radiación del electrón y límites dentro de los cuales puede aplicarse | 404 |
| § 332. Efecto fotoeléctrico | 409 |
| § 333. Fórmula de Einstein y su comprobación experimental | 414 |
| § 334. Propiedades corpusculares de la luz | 418 |
| § 335. Aplicaciones prácticas del efecto fotoeléctrico | 424 |
| § 336. Difusión de los rayos X | 426 |
| § 337. Fotoquímica | 434 |

OCTAVA PARTE

FISICA ATOMICA

Capítulo XXX. Estructura de los átomos y de las moléculas

| | |
|--|-----|
| § 338. Introducción | 438 |
| § 339. Modelo nuclear del átomo | 442 |
| § 340. Leyes de los espectros atómicos | 450 |

| | |
|--|-----|
| § 341. Naturaleza de los términos espectrales | 455 |
| § 342. Estructura del átomo de hidrógeno y de los iones semejantes a él | 462 |
| § 343. Orbitas elípticas | 472 |
| § 344. Cuantificación espacial; momentos magnéticos de los átomos | 476 |
| § 345. Influencia de los campos magnéticos y eléctricos externos sobre el espectro | 481 |
| § 346. Espectros de los metales alcalinos | 487 |
| § 347. Dificultades de la teoría de Bohr; hipótesis del spin del electrón | 490 |
| § 348. Modelo vectorial del átomo | 493 |
| § 349. Sistema periódico de Mendeléiev | 498 |
| § 350. Constitución de las capas electrónicas | 503 |
| § 351. Espectros de rayos X | 510 |
| § 352. Intensidad de las rayas espectrales. Probabilidades de transición | 516 |
| § 353. Estructura de las moléculas | 522 |
| § 354. Espectros de vibración de las moléculas | 525 |
| § 355. Espectros de rotación de las moléculas | 532 |
| § 356. Estados electrónicos de las moléculas diatómicas | 538 |
| § 357. Disociación de las moléculas | 541 |
| § 358. Influencia de la isotopía en los espectros moleculares | 546 |
| § 359. Difusión de combinación de la luz | 549 |
| § 360. Luminiscencia de los cuerpos líquidos y sólidos | 555 |

Capítulo XXXI. Mecánica cuántica

| | |
|---|-----|
| § 361. Propiedades ondulatorias de las partículas elementales | 562 |
| § 362. Ecuación de Schrödinger | 567 |
| § 363. Límites de la aplicación de la teoría clásica | 572 |
| § 364. Partículas en una caja de potencial. Paso a través de una barrera de potencial | 578 |
| § 365. El átomo de hidrógeno y la mecánica cuántica | 583 |
| § 366. Estadísticas clásica y cuántica | 586 |

Capítulo XXXII. Transformación nuclear natural y artificial

| | |
|--|-----|
| § 367. Núcleo atómico y su característica | 592 |
| § 368. Radiactividad natural | 596 |
| § 369. Ley de desplazamiento | 600 |
| § 370. Métodos de observación de los fenómenos radiactivos | 604 |
| § 371. Desintegración alfa | 609 |
| § 372. Espectros de rayos γ y de conversión interna | 613 |
| § 373. Desintegración beta | 618 |
| § 374. Desintegración nuclear por choque con partículas α | 622 |

| | |
|--|-----|
| § 375. Neutrones | 627 |
| § 376. Radiactividad artificial. Positrones | 632 |
| § 377. Transformaciones nucleares producidas por partículas aceleradas artificialmente | 637 |
| § 378. Momentos nucleares | 645 |
| § 379. Estructura de los núcleos atómicos | 649 |
| § 380. Fisión nuclear. Obtención de la reacción en cadena | 655 |
| § 381. Energética nuclear | 660 |
| § 382. Rayos cósmicos | 663 |
| § 383. Mesones. Origen de los rayos cósmicos | 668 |
| § 384. Propiedades de las partículas elementales | 674 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| Apéndice | 681 |
| Indice alfabético | 687 |