

OBSAH

Několik poznámek k českému překladu	5
Předmluva ke třetímu vydání	6
KAPITOLA XII. ZÁKLADY KVANTOVÉ MECHANIKY	
153. Úvod	13
154. Lineární operátory	13
155. Vlastní hodnoty a vlastní funkce lineárních operátorů	18
156. Hermitovské operátory	21
157. Orthogonalita vlastních funkcí hermitovských operátorů	24
158. Rozvoj v orthogonální funkce	25
159. Vlnová funkce	29
160. Princip superposice	30
161. Základní operátory kvantové mechaniky	31
162. Kvantování	35
163. Volná částice	37
164. Pravděpodobnosti určitých hodnot mechanických veličin	39
165. Střední hodnoty	42
166. Příklady výpočtu středních hodnot	45
167. Společné vlastní funkce	48
168. Heisenbergovy nerovnosti	50
169. Obecná Schrödingerova rovnice	54
170. Hustota a tok pravděpodobnosti	57
171. „Čisté stavy“ a směsi	60
172. Stacionární stavy	63
173. Ehrenfestova věta	66
174. Pohybové rovnice	71
175. Zákony zachování	75
KAPITOLA XIII. POHYB V CENTRÁLNÍM POLI	
176. Moment impulsu	79
177. Vlastnosti momentu impulsu	82
178. Vlastní funkce a vlastní hodnoty čtverce momentu impulsu	85
179. Vlastní funkce a vlastní hodnoty operátoru průmětu momentu impulsu	88
180. Popis různých stavů v centrálním poli	89
181. Prostorové kvantování	92
182. Grafické zobrazení	94
183. Normální stav atomu vodíkového typu	98
184. Keplerova úloha. Obecný případ	105
185. Model valenčního elektronu	115
186. Spektrální serie alkalických kovů	120
187. Dva elektrony v centrálním poli	126
188. Poruchová teorie pro jednoduché (nedegeované) vlastní hodnoty	129
189. Normální stav heliového atomu	132
KAPITOLA XIV. ZÁŘENÍ	
190. Methoda variace konstant	136
191. Absorpce a emise světla	139
192. Výpočet Einsteinových koeficientů	144

193. Výběrová pravidla	148
194. Bohrov magneton	157
195. Elektron v magnetickém poli	160
196. Theorie normálního Zeemanova zjevu	162

KAPITOLA XV. SPIN ELEKTRONU

197. Hypothese rotujícího elektronu	165
198. Stern-Gerlachův pokus	168
199. Magneto-mechanické zjevy	171
200. Spin a polarisace	172
201. Relativistická vlnová rovnice druhého řádu	175
202. Diracovy rovnice	177
203. Existence vlastního magnetického momentu a spinu elektronu	181
204. Vzorec pro jemnou strukturu	189
205. Posuv energetických hladin atomového vodíku	199
206. Dublety alkalických kovů	201
207. Kvantové číslo úplného momentu impulsu	202
208. Anomální Zeemanův zjev	205
209. Theorie anomálního Zeemanova zjevu. Slabé pole	206
210. Theorie anomálního Zeemanova zjevu. Silné pole	211

KAPITOLA XVI. ATOMY S MNOHA ELEKTRONY

211. Spektrum helia, Parahelium a orthohelium	214
212. Výměnná degenerace	216
213. Problém helia	221
214. Energie v prvním přiblížení	226
215. Pauliho princip	229
216. Singletové a tripletové stavy helia	233
217. Spektra atomů druhé skupiny periodické soustavy	237
218. Některé zákonitosti v složitých spektrech	244
219. Magnetické vlastnosti atomů	246
220. Spektra isoelektronových iontů	248
221. Theorie Mendělejevovy periodické soustavy	251
222. Stavba jednotlivých period Mendělejevovy soustavy prvků	254
223. Roentgenová spektra	258
224. Schema energetických hladin roentgenových spekter	261
225. Přímé určení roentgenových energetických hladin	265

KAPITOLA XVII. VZBUZENÉ ATOMY

226. Optické buzení a rezonanční fluorescence	268
227. Stupňovité buzení	270
228. Thermické buzení	272
229. Srážky druhého druhu	274
230. Sensibilisovaná fluorescence	275
231. Resonance při výměně energie srážkami druhého druhu	277
232. Doba života vzbuzených stavů	281
233. Šířka hladin. Autoionisace	283
234. Intenzita spektrálních čar	287
235. Metastabilní stavy	290
236. Zakázané přechody	293

KAPITOLA XVIII. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA ATOMOVÉHO JÁDRA

237. Některé předběžné poznatky	296
238. Spin jádra	302
239. Spin a statistika jader	305
240. Magnetický dipólový moment jádra	308
241. Elektrický kvadrupólový moment jádra	317
242. Pole a poloměr jádra	318
243. Jádro složené z protonů a neutronů	321
244. Vazbová energie	324
245. Poloempirický vzorec pro vazbovou energii	331
246. Elementární částice	337
247. Deuteron	340
248. Theorie deuteronu	343
249. Závislost jadrových sil na spinu	349
250. Podstata jadrových sil	350

KAPITOLA XIX. EXPERIMENTÁLNÍ METHODY JÁDROVÉ FYSIKY

A. Methody počítání a pozorování rychlých částic

251. Methody počítání částic	356
252. Fotografování drah rychlých částic. Detekce neutronů	363

B. Urychlovače nabitých částic

253. Elektrostatický generátor	368
254. Cyklotron	370
255. Urychlování elektronů. Betatron	376
256. Synchrotron a fazotron	383
257. Lineární urychlovače	388

KAPITOLA XX. JÁDROVÉ REAKCE

258. Obecná charakteristika jadrových reakcí	391
259. Určení reakční energie	394
260. Současné použití zákonů o zachování energie a hybnosti	396
261. Účinný průřez	401
262. Složené jádro	403
263. Jádro jako kvantově mechanická soustava	407
264. Zachycení částice jádrem	410
265. Šířka hladin a resonance	412
266. Jadrové reakce neutronů	418
267. Reakce protonů a deuteronů	420
268. Reakce částic alfa	426
269. Jadrové reakce při velmi vysokých energiích	428
270. Fotodesintegrace jader	433

KAPITOLA XXI. RADIOAKTIVITA

A. Zákony radioaktivních přeměn

271. Všeobecná charakteristika radioaktivních pochodů	434
272. Základní zákon radioaktivního rozpadu	436
273. Statistický charakter zákona radioaktivního rozpadu	439
274. Theorie postupných přeměn	443
275. Jednotka radioaktivity	449

276. Tepelný zjev	450
277. Řady radioaktivních prvků	453
B. Vzájemné působení radioaktivního záření a hmoty	
278. Doběh částic α	456
279. Doběh a energie částic β	462
280. Absorpce a rozptyl paprsků γ	466
281. Vznik pozitronů při absorpci paprsků γ	469
282. Vlastnosti pozitronů a Diracova teorie	472
283. Tvoření párů	474
C. Typy radioaktivních přeměn	
284. Rozpad α	479
285. Papský γ , provázející rozpad α , a energetické hladiny jádra	482
286. Rozpad β	485
287. Spektra β	486
288. Neutrino	488
289. Dovolené a zakázané přechody β	495
290. Positronová radioaktivita a zachycení K	497
291. Jednoduchá a složitá spektra β	501
292. Stabilita isobarů	502
293. Záření γ	503
294. Vnitřní konverse paprsků γ	507
295. Isomerní přechody	514

KAPITOLA XXII. NEUTRONY

296. Objev neutronů	518
297. Hmota, spin a magnetický moment neutronu	521
298. Zdroje neutronů	524
299. Difrakční rozptyl rychlých neutronů	527
300. Absorpce a rozptyl pomalých neutronů	532
301. Difrakce neutronů	540
302. Některé optické vlastnosti neutronů	547

KAPITOLA XXIII. ŠTĚPENÍ JADER A VYUŽITÍ ATOMOVÉ ENERGIE

303. Objev štěpení těžkých jader	549
304. Teorie štěpení atomových jader	554
305. Energie aktivace při štěpení	558
306. Samovolné štěpení	562
307. Způsoby vzniku reakce štěpení	563
308. Produkty štěpení jader	564
309. Neutrony uvolněné při štěpení	567
310. Transuranové prvky	569
311. Jádrová řetězová reakce	574
312. Užití moderátorů Jádrové reaktory	577
313. Získávání plutonia. Využití jadrové energie	582
314. Význam jadrové energie v přírodě	585

KAPITOLA XXIV. KOSMICKÉ ZÁŘENÍ

315. Úvod	591
316. Základní experimentální údaje	592

317. Vliv magnetického pole Země na prvotní kosmické paprsky (geomagnetické zjevy)	599
318. Ionizační ztráty energie	607
319. Pozorování rychlých nabitých částic ve Wilsonově komoře a ve fotografických deskách	609
320. Objev positronu	615
321. Spršky	617
322. Vzájemné působení rychlých částic s hmotou	620
323. Tvoření kaskádních spršek	623
324. Měkká a tvrdá složka	626
325. Mesony	627
326. Vlastnosti mesonů μ	630
327. Měření doby života mesonů μ	635
328. Vzájemné působení mesonů s jádry	640
329. Objev mesonu π	642
330. Umělá výroba mesonů π v laboratoři	646
331. Hmota a doba života nabitých mesonů π	648
332. Neutrální mesony	650
333. Mesony jiných typů	652
334. Jevy, vznikající při vzájemném působení prvotních částic kosmického záření s atomovými jádry	653
335. Původ kosmického záření	656

DODATKY

VII. Výpočet některých integrálů	658
VIII. Elektrostatická energie vzájemného působení dvou nábojů	660
IX. Kvasistacionární stavy a virtuální energetické hladiny	663
X. Zachování impulsu relativistického elektronu	669
XI. Dipólové a kvadrupólové záření	672
XII. Parita stavu	677
XIII. Tabulka hmot lehkých jader	680
XIV. Tabulka isotopů	683
XV. Nejdůležitější atomové konstanty	705
XVI. Mendělejeva periodická soustava prvků	709
Rejstřík	711