

OBSAH

PŘEDMLUVA 5

FYZIKÁLNÍ KONSTANTY 8

1 ● KVANTOVÁ FYZIKA

1.1. Úvod 11. 1.2. Základní veličiny a soustava jednotek MKS 11. 1.3. Odvozené veličiny 11. 1.4. Elektrostatika a elektromagnetismus 13. 1.5. Vlnová rovnice klasické fyziky 18. 1.6. Vztahy Planckův, Einsteinův a de Broglieův 22. 1.7. Schrödingerova rovnice 29. 1.8. Kvantový oscilátor 32. 1.9. Potenciálové jámy 35. 1.10. Potenciálová krabice 39. 1.11. Vodíkový atom 41. 1.12. Spin elektronu a Pauliho vylučovací princip 47. 1.13. Elektronové energetické pásy 51.

2 ● TERMOSTATIKA A STATISTICKÁ FYZIKA

2.1. Teplota, teplo a vnitřní energie 59. 2.2. Entropie 60. 2.3. Teplota, tlak a chemický potenciál 61. 2.4. Vratné a nevratné děje; význam entropie 63. 2.5. Entalpie a Helmholtzova a Gibbsova funkce 67. 2.6. Statistická rozdělení 72. 2.7. Ideální plyn 77. 2.8. Fermiho hladina a elektrochemický potenciál 82.

3 ● ENERGETICKÉ PÁSY A STATISTIKA NOSITELŮ PROUDU

3.1. Vodiče, izolanty a polovodiče 89. 3.2. Děrová vodivost 98. 3.3. Statistika polovodičů 100. 3.4. Přejchod P - N 111.

4 ● TEORIE SOUČÁSTEK S PŘECHODY P - N

4.1. Přejchod P - N v rovnováze 115. 4.2. Přejchod při slabé injekci 125. 4.3. Plošný tranzistor 136. 4.4. Diody a tranzistory typu PNN^- 146. 4.5. Součástky s přechody P - N při silné injekci 154. 4.6. Generační a rekombinační procesy v součástkách obsahujících přechody 164.

5 ● PERIODICKÉ STRUKTURY A ENERGETICKÉ PÁSY

5.1. Symetrie a mříže 178. 5.2. Bodové grupy, čáry posunutého zrcadlení a rovinné grupy 184. 5.3. Bravaisovy mříže 192. 5.4. Krystalografické třídy

198. 5.5. Prostorové grupy 205. 5.6. Krystalová struktura a Brillouinovy zóny 212. 5.7. Metoda těsné vazby neboli metoda *LCAO* 220. 5.8. Pásová struktura teluru 229. 5.9. Pásová struktura křemíku a germania 233.

6 ● TERMODYNAMIKA NEVRATNÝCH DĚJŮ

6.1. Onsagerův princip 244. 6.2. Konjugované síly a toky 247. 6.3. Termoelektrická síla 251. 6.4. Peltierův a Thomsonův koeficient 253.

7 ● TEORIE TRANSPORTNÍCH JEVŮ

7.1. Galvanomagnetické koeficienty 256. 7.2. Boltzmannova transportní rovnice 263. 7.3. Řešení Boltzmannovy rovnice 265. 7.4. Výpočet proudových hustot elektrického a tepelného proudu 267. 7.5. Řešení Boltzmannovy rovnice pro elipsoidální energetické plochy a nenulové magnetické pole 270. 7.6. Galvanomagnetické koeficienty 275. 7.7. Interpretace experimentálních hodnot pro křemík a germanium typu *N* 277. 7.8. Řešení Boltzmannovy rovnice pro zborčené energetické plochy 290. 7.9. Elektrické vlastnosti teluru 300. 7.10. Termomagnetické jevy 313.

8 ● CHARAKTERISTICKÉ VELIČINY POLOVODIČŮ

8.1. Úvod 316. 8.2. Odpor a kompenzace 316. 8.3. Určení koncentrace nečistot 321. 8.4. Termoelektrické aplikace 328. 8.5. Rozptyl a pohyblivost 337. 8.6. Určení doby života menšinových nositelů 351.

9 ● DODATEK

A-1. Taylorovy řady 355. A-2. Vektorová algebra 357. A-3. Vektorové diferenciální operátory 362. A-4. Transformace souřadnic a matice 371. A-5. Úvod do tenzorového počtu 373.

REJSTŘÍK 377