

BIOFIZIKA

JEGYZET AZ EGÉSZSÉGÜGYI MÉRNÖKÖK SZÁMÁRA

ÍRTÁK: BAZSÓ FÜLÖP, FEKETE ANDREA, KÁRI BÉLA, PÉCZELI IMRE,
VÁN PÉTER, VOSZKA ISTVÁN

Tartalom

I. Bevezetés a nem-egyensúlyi termodinamikába, (Ván Péter)	1-23
1. Bevezetés	1
2. Közönséges termodinamika: reverzibilis rendszerek	4
3. Közönséges termodinamika: irreverzibilis rendszerek	8
4. Nem-egyensúlyi termodinamika - kontínuumok	12
5. A függelék: Parciális deriválás, potenciál	20
6. B függelék: Stabilitási alapfogalmak	21
7. Hivatkozások - ajánlott irodalom	23
II. A fény fizikája (Péczeli Imre)	24-72
1. Bevezetés	24
2. A fény kettős jellege, a fény hullámtermészete	26
3. Elektromágneses sugárzás interferenciája	36
4. A koherencia	42
5. A fény polarizációja	49
6. Elektromágneses síkhullámok, a fény törése és visszaverődése különböző dielektrumok felületén	48
7. A geometriai optika, mint a hullámoptika határeset	52
8. Elektromágneses hullámok (fény) diffrakciója	56
9. Optikai rács	59
10. Speciális mikroszkópok	66
11. A fény részecske természete, hőmérsékleti sugárzás	68
III. Elektromágneses sugárzások biofizikája	73-124
1. Rádióhullámok, mikrohullámok jellemzése, orvosi jelentőségük (Voszka István)	73
2. Az optikai tartomány (fény) biológiai hatásai (Fekete Andrea)	81
(1) Az ultraibolya sugárzás	81
(2) Az UV dózis meghatározása	85
(3) Védekezési lehetőségek	90
(4) Az UV sugárzás biológiai hatásai	95
(5) Molekuláris mechanizmusok	103
(6) UV karcinogenezis, bőrrák	116
(7) A fény terápiás alkalmazása - fototerápia fotokemoterápia	119
IV. Radiokatív bomlás térbeli detektálása és képszerű rögzítésének fizikai alapelve (Kári Béla)	125-
1. Bevezetés	
2. γ sugárzás pozícióérzékeny és energiaszelektív detektálása	

3. Radiokatív γ sugárzó anyag (2-D) képszerű leképezése az Anger-elv alapján	
(1) A CT alkalmazása 2-D pozíció érzékeny detektor esetén (Anger kamera)	
(2) Az Anger kamerában alkalmazott korrekciók	
4. A digitális képrögzítés és képfeldolgozás alapja	
5. A SPECT, mint a 3-D emissziós képrögzítés alapja	
6. Irodalmi jegyzék	
V. Elektromágneses sugárzáson alapuló non-invazív funkcionális képalkotás atomfizikai alapfogalmai (Kári Béla)	154-167
1. Fizikai alapok	156
2. Atom és atommag fizika főbb fogalmai	157
3. Természetes radioaktivitás	158
4. A γ sugárzás - elektromágneses sugárzás és anyag kölcsönhatása	160
5. A β bomlás típusai	167
VI. Idegrendszer	