

CUPRINS

1. Oscilații mecanice	7
1.1. Oscilatorul real	8
1.1.1. Analiza mișcării unui oscilator. Mărimi caracteristice.....	8
1.1.2. Un alt exemplu de oscilator.....	10
1.1.3. Metoda stroboscopică de măsurare a frecvenței (<i>Extindere în tehnologie</i>)	11
1.1.4. Transferul energetic între un oscilator și mediul înconjurător	13
1.2. Oscilatorul armonic ideal	16
1.2.1. Modelul oscilatorului armonic. (Pendulul elastic).....	16
1.2.2. Legea mișcării oscilatorului armonic.....	19
1.2.3. Caracteristicile mișcării oscilatorii armonice.....	21
1.2.4. Reprezentarea geometrică a mișcării oscilatorului armonic....	23
1.2.5. Energia oscilatorului armonic.....	27
1.2.6. Pendulul gravitațional	31
1.2.7. Groapă de energie potențială. Condiția ca un sistem să efectueze oscilații libere (<i>Extindere în fizică</i>)	34
1.2.8. Studiul transferului energiei între oscilator și un sistem exterior lui	35
1.2.9. Aplicații ale fenomenului de rezonanță (<i>Extindere în tehnologie</i>)	39
1.2.10. Compunerea oscilațiilor paralele. Bătăi (<i>Extindere în fizică</i>)	43
Întrebări, exerciții probleme	46
2 Oscilații electromagnetice și dispozitive cu semiconductori pentru redresarea amplificarea și întreținerea lor	54
2.1. Generarea t.e.m. alternative	54
2.2. Valoarea efectivă a intensității curentului și tensiunii alternative....	58
2.3. Circuite de curent alternativ. Comparatie cu circuitul de curent continuu	60
2.4. Osciloscopul electronic folosit în studiul circuitelor de curent alternativ	61
2.5. Rezistor în curent alternativ.....	63
2.6. Circuit serie cu rezistor și bobină în curent alternativ	63
2.7. Circuit serie cu rezistor, bobină și condensator în curent alternativ (Circuit <i>RLC</i> serie)	66
2.8. Rezonanța circuitului serie <i>RLC</i>	69
2.9. Circuit paralel <i>RLC</i> în curent alternativ (<i>Extindere în fizică</i>)	72
2.10. Puterea în curent alternativ monofazat.....	75

2.11. Circuitul oscilant. Producerea oscilațiilor electromagnetice libere..	77
2.12. Producerea curentului alternativ monofazat. Alternatorul.....	83
2.13. Sistemul trifazat (Extindere în tehnologie)	85
2.14. Conductorii. Izolatorii. Semiconductori.....	88
2.15. Purtătorii de sarcină în semiconductori. Semiconductori intrinseci	90
2.16. Semiconductori cu impurități.....	91
2.17. Proprietățile joncțiunii $p-n$	92
2.18. Dioda semiconductoare	94
2.19. Redresarea cu diode semiconductoare.....	95
2.20. Tranzistorul. Construcție și funcționare.....	98
2.21. Proprietățile de amplificare ale tranzistorului.....	100
2.22. Etaj de amplificare în conexiunea cu emitor comun (EC).....	101
2.23. Întreținerea oscilațiilor electromagnetice. Oscilator LC cu tranzistor (Extindere în tehnologie)	102
Întrebări, exerciții, probleme	105
3. Unde mecanice	110
3.1. Propagarea unei perturbații.....	110
3.2. Unde într-un mediu unidimensional	111
3.2.1. Unde transversale	111
3.2.2. Un model pentru un mediu elastic în care se propagă o undă transversală	114
3.2.3. Unde longitudinale	116
3.2.4. Unde longitudinale într-o coloană de gaz	117
3.3. Unde superficiale	119
3.4. Suprafața de undă. Principiul lui Huygens	122
3.5. Ecuația unei plane (Extindere în fizică)	126
3.6. Energia transferată în procesul de propagare (Extindere în fizică) ..	128
3.7. Propagarea undelor la suprafața de separație dintre două medii omogene	131
3.7.1. Reflexia și transmiterea unei perturbații pe un fir și pe un resort	131
3.7.2. Reflexia și refracția undelor.....	134
3.7.3. Legile reflexiei și refracției.....	135
3.8. Interferența undelor (Extindere în fizică)	137
3.8.1. Interferența undelor transmise pe un fir elastic	137
3.8.2. Armonici. Rezonanță	140
3.8.3. Unde staționare longitudinale	142
3.9. Sunetul (Extindere în fizică)	144
3.9.1. Procese de propagare a undelor sonore	145
3.9.2. Proprietăți caracteristice ale unui sunet	148
3.9.3. Surse sonore	150
3.9.4. Efect Doppler (Extindere în fizică)	154
3.9.5. Poluare sonoră (Extindere în tehnologie)	157
3.9.6. Defectoscopie ultrasonoră (Extindere în tehnologie)	159
Unde seismice (Extindere în alte domenii)	160
Întrebări, exerciții, probleme	164

4. Unde electromagnetice	172
4.1. Câmpul electromagnetic	172
4.2. Propagarea câmpului electromagnetic.....	174
4.3. Producerea undelor electromagnetice.....	177
4.4. Antena	178
4.5. Mișcarea accelerată a purtătorilor de sarcină, sursă de undă electro- magnetică (Extindere în fizică)	181
4.6. Lumina, undă electromagnetică.....	182
4.7. Clasificarea undelor electromagnetice	183
4.8. Reflexia și refracția undelor electromagnetice. Reflexie totală....	185
4.9. Dispersia. Spectre de emisie în domeniul vizibil.....	191
4.10. Propagarea undelor radio. Ionosfera (Extindere în alte domenii)....	194
4.11. Radiolocația cu unde electromagnetice (Extindere în tehnologia)....	197
4.12. Radioastronomie (Extindere în alte domenii)	199
Întrebări, exerciții, probleme.....	202