

Předmluva	3
Obsah	5
1. <u>Kmity</u>	9
1.1. Volné harmonické kmity	10
a) Příklady jednoduchých netlumených harmonických oscilátorů a pohybová rovnice jejich volných kmitů	10
b) Rovnice výchylky, rychlosti a zrychlení volných netlumených harmonických kmitů	18
c) Vektorové znázornění netlumených harmonických kmitů v komplexní rovině	20
d) Časové rozvinutí netlumených harmonických kmitů	20
e) Energie volných netlumených harmonických kmitů.	21
1.2 Volné tlumené harmonické kmity.	23
a) Pohybová rovnice volných tlumených kmitů	23
b) Rovnice výchylky volných tlumených kmitů	25
c) Energie a charakteristické veličiny volných tlumených harmonických kmitů.	28
1.3 Nucené harmonické kmity	29
a) Pohybová rovnice nucených harmonických kmitů.	30
b) Rovnice výchylky nucených harmonických kmitů.	31
c) Rezonance velikosti a rychlosti nucených harmonických kmitů v ustáleném stavu	33
d) Energie a výkon nucených harmonických kmitů v ustáleném stavu	36
1.4 Superpozice harmonických kmitů	38
a) Superpozice izochronních harmonických kmitů téhož směru	39
b) Superpozice anizochronních harmonických kmitů téhož směru	42
c) Superpozice dvou anizochronních harmonických kmitů téhož směru s blízkými frekvencemi. Rázy.	43
d) Superpozice harmonických kmitů různého směru.	45
e) Superpozice dvou izochronních harmonických kmitů k sobě kolmých	47
f) Superpozice dvou anizochronních harmonických kmitů k sobě kolmých	50

1.5	Fourierova analýza kmitů	52
a)	Fourierova řada v reálném tvaru	52
b)	Fourierova řada v komplexním tvaru	55
c)	Fourierův integrál v komplexním tvaru	56
1.6	Spřažené kmity	59
a)	Volné kmity dvou stejných spřažených harmonic- kých oscilátorů	60
b)	Nucené kmity dvou stejných spřažených harmonic- kých oscilátorů	65
1.7	Kmity spojitých uzavřených soustav	68
a)	Volné příčné kmity struny	71
b)	Volné podélné kmity tyče	77
c)	Volné podélné kmity plynového sloupce.	81
d)	Volné kmity v elektrickém vedení	84
e)	Volné kmity trojrozměrných a dvourozměrných spojitých uzavřených soustav	87
f)	Nucené kmity spojitých uzavřených soustav a vliv vnitřních zdrojů kmitů	91
2.	<u>Vlny</u>	97
2.1	Elastické mechanické postupné vlny v neabsorbují- cích homogenních prostředích	99
a)	Jednorozměrné příčné mechanické postupné vlny. .	100
b)	Jednorozměrné podélné mechanické postupné vlny .	104
c)	Trojrozměrné mechanické postupné vlny	108
d)	Tlak mechanických postupných vln	112
e)	Charakteristická mechanická impedance prostředí. .	113
f)	Energie, výkon a intenzita mechanických po- stupných vln	114
g)	Příklady mechanických vln	118
2.2	Elektromagnetické postupné vlny v neabsorbujících homogenních a izotropních prostředích	118
a)	Šíření elektromagnetických postupných vln v elektrickém vedení	119

b)	Maxwellovy rovnice elektromagnetického pole . .	120
c)	Pohybové rovnice elektromagnetických postupných vln v homogenním a izotropním dielektriku . .	122
d)	Základní vlastnosti rovinných elektromagnetických postupných vln v homogenním a izotropním dielektriku	125
e)	Rovinné harmonické elektromagnetické postupné vlny v homogenním a izotropním dielektriku a jejich polarizační stavy.	129
f)	Energie, výkon a intenzita elektromagnetických postupných vln a charakteristická elektrická impedance homogenního a izotropního dielektrika	132
g)	Přehled základních druhů elektromagnetických vln	134
h)	Princip generace elektromagnetických postupných vln	136
2.3	Absorpce postupných vln	140
2.4	Superpozice postupných vln	143
a)	Superpozice dvou harmonických postupných vln šířících se v témže smyslu	143
b)	Superpozice dvou izochronních harmonických postupných vln šířících se proti sobě	144
c)	Vlnové klubko a jeho fázová a grupová rychlost	147
d)	Interference postupných vln.	154
e)	Huygensův - Fresnelův princip	159
f)	Difrakce postupných vln	162
2.5	Dopplerův jev	165
2.6	Postupné vlny na rozhraní dvou prostředí	169
a)	Zákon odrazu	170
b)	Zákon lomu	171
c)	Odráživost a propustnost rozhraní dvou prostředí	173

2.7	Zvuk a jeho vnímání	177
a)	Druhy zvuku, tón a jeho výška	178
b)	Charakteristická akustická impedance prostředí, intenzita a hlasitost zvuku	180
c)	Binaurální slyšení	185
d)	Některé metody měření fázové rychlosti zvuku ve vzduchu	187
e)	Ozvěna	188
2.8	Ultrazvuk a jeho užití	190
a)	Základní vlastnosti a zdroje ultrazvuku	190
b)	Účinky a užití ultrazvuku	192
2.9	Některé speciální druhy mechanických postupných vln	194
a)	Rázové vlny	194
b)	Vlny vznikající při pohybu tělesa	197
c)	Povrchové vlny	199
Literatura		203