

OBSAH

0. FYZIKA JAKO POZNÁNÍ.....	1
0.1. HMOTA, POHYB, PROSTOR A ČAS	1
0.2. LÁTKA, POLE, ČÁSTICE.....	2
0.3. STAVBA LÁTEK A JEJICH POZOROVÁNÍ.....	3
0.4. FYZIKÁLNÍ TEORIE A EXPERIMENT	5
1. GRAVITAČNÍ POLE	7
1.1. HMOTNOST A GRAVISTATICKÁ INTERAKCE. NEWTONŮV GRAVITAČNÍ ZÁKON.....	7
1.2. INTENZITA GRAVITAČNÍHO POLE	8
1.3. POTENCIÁL GRAVITAČNÍHO POLE	9
1.4. VZTAH MEZI INTENZITOU A POTENCIÁLEM GRAVITAČNÍHO POLE.....	10
1.5. GRAVITAČNÍ A TÍHOVÉ POLE ZEMĚ	11
2. MECHANIKA.....	13
2.1. KINEMATIKA	13
2.1.1. VZTAŽNÁ SOUSTAVA. POLOHA ČÁSTICE. UDÁLOST.....	13
2.1.2. RELATIVNOST POHYBU A KLIDU. POSUVNÝ A ROTAČNÍ POHYB.....	14
2.1.3. VELIČINY POSUVNÉHO POHYBU	17
2.1.4. VELIČINY OTÁČIVÉHO POHYBU	22
2.1.5. KLASIFIKACE POSUVNÝCH POHYBŮ	24
2.1.6. KLASIFIKACE OTÁČIVÝCH POHYBŮ	25
2.1.7. HARMONICKÝ KMITAVÝ POHYB.....	26
2.1.8. VRH ŠIKMÝ VZŮRU	27
2.2. DYNAMIKA	28
2.2.1. NEWTONOVY POHYBOVÉ ZÁKONY	28
2.2.2. INERCIÁLNÍ A NEINERCIÁLNÍ VZTAŽNÁ SOUSTAVA.....	31
2.2.3. POHYBOVÁ ROVNICE POSUVNÉHO POHYBU	32
2.2.4. ŠIKMÝ VRH.....	34
2.2.5. ČASOVÝ ÚČINEK SÍLY. IMPULS SÍLY.....	36
2.2.6. DRAHOVÝ ÚČINEK SÍLY. PRÁCE. VÝKON. ÚČINNOST.	37
2.2.7. KINETICKÁ ENERGIE	41
2.2.8. POTENCIÁLNÍ ENERGIE.....	42
2.2.9. ZÁKONY ZACHOVÁNÍ MECHANICKÝCH VELIČIN	43
2.3. MECHANIKA TĚLES	45
2.3.1. TĚŽIŠTĚ TĚLESA.....	45
2.3.2. PRVNÍ IMPULSOVÁ VĚTA	47
2.3.3. MOMENT SÍLY A MOMENT HYBNOSTI.....	49
2.3.4. DRUHÁ IMPULSOVÁ VĚTA	51
2.3.5. POHYBOVÁ ROVNICE OTÁČIVÉHO POHYBU	51
2.3.6. MOMENT SETRVAČNOSTI TĚLESA. STEINEROVA VĚTA	52
2.3.7. PRÁCE, VÝKON A ENERGIE PŘI OTÁČIVÉM POHYBU.....	54
2.3.8. POHYB SETRVAČNÍKU.....	55
2.4. KYVADLOVÝ POHYB.....	59
2.4.1. FYZIKÁLNÍ KYVADLO	59
2.4.2. MATEMATICKÉ KYVADLO	60
2.4.3. TORZNÍ KYVADLO	61
2.5. POHYB TĚLES	62
2.5.1. POHYB TĚLES PO PODLOŽCE (TŘENÍ TĚLES).....	62
2.5.2. PLANETÁRNÍ POHYBY	67
2.5.3. SRÁŽKY ČÁSTIC A TĚLES (RÁZ TĚLES).....	69
2.5.4. POHYB TĚLES V TEKUTINĚ	70
2.6. HYDROSTATIKA	71
2.6.1. VLASTNOSTI KAPALIN	71
2.6.2. TLAK V KAPALINÁCH. PASCALŮV ZÁKON.....	72

2.6.3. ROVNICE HYDROSTATICKÉ ROVNOVÁHY. ARCHIMEDŮV ZÁKON.....	73
2.6.4. POVRCHOVÉ NAPĚTÍ.....	75
2.6.5. STLAČITELNOST KAPALIN.....	76
2.6.6. VNITŘNÍ TŘENÍ KAPALIN.....	76
2.7. HYDRODYNAMIKA.....	77
2.7.1. POHYB KAPALIN, PROUDOVÁ TRUBICE.....	77
2.7.2. ROVNICE KONTINUITY.....	77
2.7.3. BERNOULLIOVA ROVNICE.....	77
2.7.4. VÝTOK KAPALINY OTVOREM.....	79
3. KMITY, VLNY, AKUSTIKA.....	80
3.1. KMITY.....	80
3.1.1. NETLUMENÉ KMITÁNÍ.....	81
3.1.2. TLUMENÉ KMITÁNÍ.....	82
3.1.3. NUCENÉ KMITÁNÍ.....	85
3.1.4. VÁZANÉ OSCILÁTORY.....	86
3.1.5. SLOŽENÉ KMITÁNÍ.....	87
3.1.6. ROZKLAD KMITÁNÍ.....	92
3.1.7. SOUSTAVA HARMONICKÝCH OSCILÁTORŮ.....	93
3.1.8. KMITÁNÍ LINEÁRNÍHO ŘETĚZCE.....	94
3.2. VLNY.....	94
3.2.1. KLASIFIKACE VLNĚNÍ.....	94
3.2.2. VZNIK POSTUPNÉ VLNY.....	95
3.2.3. MATEMATICKÝ POPIS VLNY.....	96
3.2.4. ŠÍŘENÍ VLN. HUYGENSŮV PRINCIP.....	98
3.2.5. ODRAZ, LOM A OHYB VLNĚNÍ.....	99
3.2.6. INTERFERENCE VLNĚNÍ.....	100
3.2.7. STOJATÉ VLNĚNÍ.....	103
3.2.8. ENERGIE A HYBNOST PŘENÁŠENÁ VLNĚNÍM.....	105
3.3. AKUSTIKA.....	106
3.3.1. VZNIK A ŠÍŘENÍ ZVUKOVÉ VLNY.....	106
3.3.2. INTERFERENCE ZVUKOVÝCH VLN.....	107
3.3.3. PŘIJÍMÁNÍ ZVUKŮ.....	108
3.3.4. AKUSTICKÉ VELIČINY.....	109
3.3.5. HLUK A JEHO FYZIOLOGICKÉ ÚČINKY.....	111
3.3.6. ZDROJE ZVUKU.....	112
3.3.7. DOPPLERŮV JEV.....	113
3.3.8. ULTRAZVUK.....	115
LITERATURA.....	117
P 1. Vektorová algebra.....	119
P 1.1. Operace s vektory.....	119
P 1.2. Užití vektorového počtu ve fyzice.....	120
P 2. Diferenciální počet.....	121
P 2.1. Poměr přírůstků, derivace, diferenciál.....	121
P 2.2. Pravidla o derivování.....	122
P 2.3. Derivace elementárních funkcí.....	122
P 2.4. Parciální derivace.....	123
P 2.5. Totální diferenciál.....	123
P 3. Integrální počet.....	124
P 3.1. Definice neurčitého integrálu.....	124
P 3.2. Přehled základních integrálů.....	124

P 3.3. Integrace elementárních funkcí	124
P 3.4. Integrace určitého integrálu.....	125
P 3.5. Pravidla o počítání s určitými integrály	125
P 3.6. Obsah plochy a objem rotačního tělesa.....	126
P 3.7. Nevlastní integrály	126
P 3.8. Užití integrálního počtu ve fyzice	126
P 4. Diferenciální rovnice nejčastěji užívané ve fyzice.....	127
P 4.1. Obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu.....	127
P 4.2. Fyzikální aplikace: Radioaktivní rozpad.....	127
P 4.3. Fyzikální aplikace diferenciální 2. řádu: Matematické kyvadlo.....	127
P 5. Vektorová analýza	129
P 5.1. Derivace vektorů	129
P 5.2. Integrace vektorů.....	129