

OBEČNÉ VLASTNOSTI KLASICKÝCH FYZIKÁLNÍCH POLÍ

PŘEDMLUVA	2
1. ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI FYZIKÁLNÍHO POLE	3
1.1. Pojem pole ve fyzice	3
1.2. Základní pojmy teorie pole	5
1.2.1. Klasifikace fyzikálních polí	5
1.2.2. Princip superpozice	6
2. MATEMATICKÝ POPIS FYZIKÁLNÍHO POLE	7
2.1. Skalární pole	7
2.1.1. Znázornění skalárního pole	7
2.1.2. Gradient skalárního pole	8
Příklady a otázky	11
2.2. Vektorové pole a jeho znázornění	12
2.2.1. Znázornění vektorového pole	12
2.2.2. Typy vektorových polí	15
2.3. Zřídlové a nezřídlové vektorové pole	17
2.3.1. Tok vektoru plochou	17
2.3.2. Gaussova - Ostrogradského věta	21
2.3.3. Divergence vektoru	21
2.3.4. Fyzikální význam divergence vektorového pole	23
Příklady a otázky	26
2.4. Vírové a nevírové vektorové pole	27
2.4.1. Křivkový integrál, cirkulace vektoru	27
2.4.2. Stokesova věta	30
2.4.3. Rotace vektoru	31
2.4.4. Fyzikální význam rotace vektorového pole	33
Příklady a otázky	34
2.5. Hamiltonův operátor nabla. Diferenciální operace 2. řádu	35
2.5.1. Hamiltonův operátor a jeho použití	35
2.5.2. Diferenciální operace 2. řádu. Laplaceův operátor	38
Příklady a otázky	40
2.6. Potenciálové pole	41
2.6.1. Potenciálové vektorové pole	41
2.6.2. Potenciálová funkce v daném bodě	44
2.6.3. Vektorový potenciál	45
Příklady a otázky	45
2.7. Některé obecné vlastnosti vektorového pole	46
2.7.1. Rozložení vektorového pole na součet pole potenciálového a nezřídlového	46
2.7.2. Určení vektorového pole z jeho divergence a rotace	48
Příklady a otázky	48

3. CHARAKTERISTIKA GRAVITAČNÍHO A ELEKTROMAGNETICKÉHO POLE	49
3.1. Vlastnosti gravitačního pole	49
3.2. Vlastnosti elektromagnetického pole	51
3.2.1. Rovnice kontinuity	51
3.2.2. První Maxwellova rovnice	52
3.2.3. Druhá Maxwellova rovnice	55
3.2.4. Třetí Maxwellova rovnice	58
3.2.5. Čtvrtá Maxwellova rovnice	61
Příklady a otázky	62
DODATKY	
D 1. Základní vztahy vektorové algebry	63
D 2. Některé vztahy vektorové analýzy	65
LITERATURA	66