

OBSAH

Předmluva	3
I. POČÁTKY KVANTOVÉ MECHANIKY	4
Zadání úloh	5
Experimentální základy kvantové mechaniky	5
Elektromagnetické záření jako fotonový plyn	6
De Broglieova hypotéza a její aplikace	7
Monochromatické vlny a jejich superpozice	8
II. MATEMATICKÝ APARÁT KVANTOVÉ MECHANIKY A JEHO FYZIKÁLNÍ	
INTERPRETACE	10
Zadání úloh	13
Úpravy operátorových výrazů	13
Základní vlastnosti operátorů	14
Vlastní funkce a vlastní hodnoty, střední hodnota, reprezentace	14
Vlastnosti Diracovy deltafunkce	16
Operátory fyzikálních veličin a jejich vlastnosti	16
Transformace mezi reprezentacemi	17
III. SCHRÖDINGEROVA ROVNICE	18
Zadání úloh	19
Několik důsledků obecné Schrödingerovy rovnice	19
Obecná Schrödingerova rovnice s časově nezávislým hamiltoniánem	
a vlastnosti jejího řešení	19
Řešení stacionární Schrödingerovy rovnice pro konkrétní	
modelové potenciály	20
Řešení stacionární Schrödingerovy rovnice v impulsové reprezentaci	22
Časový vývoj stavu volné částice	22
IV. MĚŘENÍ FYZIKÁLNÍCH VELIČIN A PŘEDPOVĚD JEHO VÝSLEDKŮ	23
Zadání úloh	24
Relace neurčitosti jako kritérium použitelnosti klasické mechaniky	24
Ověření relace neurčitosti pro konkrétní situace	25
Odhad charakteristik základního stavu lokalizovaného objektu	25
Možné výsledky měření a jejich pravděpodobnosti	25
Konstrukce vlnové funkce na základě znalosti výsledků měření	27
Časový vývoj superpozice stacionárních stavů	27

V. MOMENT IMPULSU. SFÉRICKY SYMETRICKÉ POLE	29
Zadání úloh	30
Moment impulsu	30
Obecné sféricky symetrické pole	30
Elektron v poli atomového jádra (atom vodíku)	31
VI. PROBLÉMY BEZ ŘEŠENÍ	33
Zadání úloh	33
ŘEŠENÍ A VÝSLEDKY	41
PŘÍLOHY	93
A. Některé fyzikální konstanty	93
B. Komplexní čísla	93
C. Některé integrály	94
D. Operátory $\vec{\nabla}$ a Δ	95
E. Vlastnosti Levi-Civitova tenzoru	95
F. Diracova deltafunkce	96
G. Vlnové funkce stacionárních stavů elektronu v atomu vodíku	97
LITERATURA	100