

OBSAH

ÚVOD	7
1. MODEL A MODELOVÁNÍ VE FYZICE	9
1.1. Pojem modelu	9
1.2. Pojem izomorfismu a homomorfismu fyzikálních systémů	12
1.3. Klasifikace modelů, stručná charakteristika jednotlivých typů	16
1.4. Hypotéza, teorie, model	20
1.5. Funkce a užití fyzikálních modelů	22
1.6. Fyzikální modely z hlediska gnoseologického	25
2. POJEM MODELU Z HLEDISKA DIDAKTIKY FYZIKY	33
2.1. Modelování z hlediska pedagogicko-psychologického	33
2.2. Gnoseologická funkce modelu ve vyučování fyzice	42
2.3. Modelování a výchova k logickému myšlení	46
3. IDEÁLNÍ MODEL Y A JEJICH MÍSTO VE VYUČOVÁNÍ FYZICE	50
3.1. Modely — idealizace	50
3.2. Modely — analogie	54
3.3. Grafické modely	62
3.4. Znakové modely	71
3.5. Myšlenkový experiment	88
4. MODEL JAKO VYUČOVACÍ PROSTŘEDEK	93
4.1. Model v soustavě vyučovacích prostředků	93
4.2. Model jako předmětová učební pomůcka	96
4.3. Model jako obrazová učební pomůcka	107
4.4. Modelování fyzikálních dějů školním experimentem	113
5. MODELOVÁNÍ A SOUSTAVA UČIVA FYZIKY	121
5.1. Systémový přístup k soustavě učiva fyziky	121
5.2. Didaktická soustava fyziky jako systém	124
5.3. Modely didaktických soustav fyziky	128

6. K ZAVÁDĚNÍ POJMU MODEL DO VYUČOVÁNÍ FYZIKY	141
6.1. Možnosti a podmínky zavádění pojmu model	141
6.2. Vyučování a modely	145
6.3. Nebezpečí chyb a omylů při zavádění a užívání modelů a modelování ve vyučování fyzice	149
7. MODEL Y V UČIVU FYZIKY	152
7.1. Statická fyzikální pole a jejich modelování	152
7.2. Modely molekulové fyziky	158
7.3. Elektrický proud a modely elektrické vodivosti	168
7.4. Modelování nestacionárních dějů	176
7.5. Modely atomu	191