

# OBSAH

## PŘEDMLUVA

### PRVNÍ ČÁST. PROBLÉMOVÉ VYUČOVÁNÍ

1.	Výchova jako historický proces . . . . .	9
2.	Činitelé ovlivňující výchovně vzdělávací proces . . . . .	12
3.	Problémové vyučování . . . . .	14
3. 1.	Základní pojmy . . . . .	14
3. 2.	Problémová situace . . . . .	15
3. 3.	Problémové úlohy . . . . .	18
3. 4.	Některé způsoby přípravy problémových situací . . . . .	18
3. 5.	Analýza problémové situace. Formulace problému . . . . .	22
3. 6.	Řešení didaktického problému . . . . .	23
3. 7.	Vyučovací a učební metody užívané při problémovém vyučování . . . . .	26
3. 8.	Metody organizace výchovně vzdělávacího procesu při problémovém vyučování . . . . .	28

### DRUHÁ ČÁST. PROBLÉMOVÉ ÚLOHY S ŘEŠENÍM

4.	Úvodní poznatky . . . . .	32
4. 1.	Vektory . . . . .	32
4. 2.	Grafické znázornění . . . . .	36
4. 3.	Základní fyzikální pojmy a veličiny . . . . .	36
5.	Mechanika . . . . .	40
5. 1.	Vztažná soustava . . . . .	40
5. 2.	Mechanika hmotných bodů . . . . .	44
A.	Kinematika bodu . . . . .	44
B.	Dynamika hmotných bodů . . . . .	48
	Newtonovy pohybové zákony . . . . .	48
	Zákon setrvačnosti . . . . .	48
	Druhý pohybový zákon Newtonův . . . . .	51
	Zákon akce a reakce . . . . .	56
	Hybnost a impuls . . . . .	62
	Mechanické jevy v pohybujících se vztažných soustavách . . . . .	63
	Inerciální vztažné soustavy . . . . .	63
	Neinerciální vztažné soustavy . . . . .	66
	Skládání a rozklad pohybů . . . . .	71
	Vrhy v homogenním tíhovém poli . . . . .	73
	Rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici . . . . .	76
	Mechanická práce . . . . .	82
	Mechanická energie . . . . .	84
	Gravitační pole . . . . .	90
5. 3.	Mechanika tuhého tělesa . . . . .	94
A.	Kinematika tuhého tělesa . . . . .	94
B.	Statické účinky síly na tuhé těleso . . . . .	95
	Skládání a rozkládání sil . . . . .	98
	Stabilita tělesa tuhého . . . . .	107
	Jednoduché stroje . . . . .	109



C.	Dynamika pohybu tuhého tělesa . . . . .	122
D.	Směšené úlohy z mechaniky tuhého tělesa . . . . .	127
5. 4.	Mechanika kapalin a plynů . . . . .	129
A.	Kinematika kapalina plynů . . . . .	129
B.	Dynamika kapalin a plynů . . . . .	129
	Hydrostatika . . . . .	129
	Mechanika atmosféry . . . . .	147
	Dynamika pohybu kapalin a plynů . . . . .	162
5. 5.	Tření a valivý odpor . . . . .	175
<b>6.</b>	<b>Kmitání. Vlnění. Akustika</b> . . . . .	<b>182</b>
6. 1.	Mechanické kmitání . . . . .	182
6. 2.	Vlnění . . . . .	187
6. 3.	Akustika . . . . .	192
	Fyzikální akustika . . . . .	192
	Hudební akustika . . . . .	194
<b>7.</b>	<b>Molekulová fyzika</b> . . . . .	<b>197</b>
7. 1.	Obecné otázky . . . . .	197
7. 2.	Molekulové vlastnosti pevných látek . . . . .	197
7. 3.	Molekulové vlastnosti kapalin . . . . .	203
7. 4.	Molekulové vlastnosti plynů . . . . .	211
<b>8.</b>	<b>Termika</b> . . . . .	<b>213</b>
8. 1.	Základní jevy a pojmy . . . . .	213
8. 2.	Teplotní roztažnost . . . . .	216
8. 3.	Tepelná výměna . . . . .	227
8. 4.	Přeměny skupenství . . . . .	234
	Tání a tuhnutí . . . . .	234
	Vypařování. Var. Kondenzace . . . . .	236
8. 5.	Teplo a práce . . . . .	243
8. 6.	Tepelné motory . . . . .	245
8. 7.	Tepelné jevy v atmosféře . . . . .	246
8. 8.	Termika a hygiena . . . . .	248
<b>9.</b>	<b>Nauka o elektřině</b> . . . . .	<b>249</b>
9. 1.	Elektrostatika . . . . .	249
9. 2.	Elektrický proud. Základní jevy a zákony . . . . .	264
9. 3.	Magnetostatika . . . . .	279
9. 4.	Magnetické účinky elektrického proudu . . . . .	283
	Střídavý proud . . . . .	287
9. 5.	Vedení proudu v elektrolytech . . . . .	298
9. 6.	Elektrický proud v plynech a ve vakuu . . . . .	301
9. 7.	Různé . . . . .	308
<b>10.</b>	<b>Optika</b> . . . . .	<b>309</b>
10. 1.	Zdroje světla . . . . .	309
10. 2.	Šíření světla . . . . .	310
10. 3.	Optické zobrazování . . . . .	321
10. 4.	Optické přístroje . . . . .	339
10. 5.	Vlnové vlastnosti světla . . . . .	342
10. 6.	Světelná energie. Fotometrie . . . . .	346
10. 7.	Fyziologická optika . . . . .	347
<b>11.</b>	<b>Atomová a jaderná fyzika</b> . . . . .	<b>350</b>
	Literatura . . . . .	353
	Rejstřík věcný . . . . .	355