

# OBSAH

## FYZIKA

I. <b>Látka, těleso</b> . . . . .	14
A. Vlastnosti látek . . . . .	14
1. Složení látek . . . . .	15
2. Elektrické vlastnosti látek . . . . .	20
3. Magnetické vlastnosti látek . . . . .	21
B. Vlastnosti těles, měření fyzikálních veličin . . . . .	23
1. Délka . . . . .	23
2. Objem . . . . .	24
3. Hmotnost . . . . .	24
4. Hustota . . . . .	25
5. Čas . . . . .	25
6. Teplota . . . . .	26
II. <b>Pohyb a síla</b> . . . . .	28
A. Pohyb . . . . .	28
1. Pohybový stav tělesa . . . . .	28
2. Druhy pohybů . . . . .	28
B. Síla . . . . .	32
1. Druhy sil . . . . .	32

2. Skládání sil . . . . .	35
3. Účinky síly . . . . .	37
4. Tření . . . . .	43
III. <b>Mechanické vlastnosti kapalin a plynů</b> . . . . .	44
A. Mechanické vlastnosti kapalin . . . . .	44
1. Tlak v kapalině . . . . .	44
2. Hydrostatická tlaková síla . . . . .	45
3. Hydrostatický tlak . . . . .	46
4. Vztlková síla . . . . .	46
B. Mechanické vlastnosti plynů . . . . .	48
C. Proudění tekutin . . . . .	51
IV. <b>Mechanická práce, energie, teplo</b> . . . . .	53
A. Práce . . . . .	53
1. Mechanická práce . . . . .	53
2. Výkon . . . . .	54
B. Energie tělesa . . . . .	54
1. Pohybová energie . . . . .	55
2. Polohová energie . . . . .	55
3. Zákon zachování energie . . . . .	56
4. Vnitřní energie tělesa . . . . .	56
C. Změny vnitřní energie . . . . .	57
1. Vykonáním práce . . . . .	57

2. Tepelná výměna . . . . .	57
3. Tepelné záření . . . . .	59
D. Změny skupenství látek . . . . .	59
E. Tepelné motory . . . . .	62
1. Parní stroj . . . . .	62
2. Parní turbína . . . . .	62
3. Spalovací motory . . . . .	63
4. Reaktivní motory . . . . .	65
5. Účinnost stroje . . . . .	65
<b>V. Elektřina a magnetismus . . . . .</b>	<b>66</b>
A. Elektrický obvod – základní pojmy . . . . .	66
1. Elektrické pole . . . . .	66
2. Elektrický náboj . . . . .	67
3. Elektrické napětí . . . . .	68
4. Elektrický proud . . . . .	69
5. Kondenzátor . . . . .	70
6. Elektrický obvod . . . . .	71
7. Ohmův zákon . . . . .	72
8. Nerozvětvený a rozvětvený elektrický obvod . . . . .	74
9. Elektrický příkon spotřebiče . . . . .	76
10. Práce elektrického proudu ve spotřebiči . . . . .	76

B. Elektromagnetické jevy . . . . .	77
1. Magnetické pole . . . . .	77
2. Magnetické pole přímého vodiče . . . . .	78
3. Magnetické pole cívky . . . . .	79
4. Otáčivý účinek magnetického pole na cívku s elektrickým proudem . . . . .	81
5. Elektromagnetická indukce . . . . .	82
C. Střídavý proud . . . . .	82
1. Transformátor . . . . .	84
2. Elektrické generátory . . . . .	85
D. Vedení elektrického proudu v látkách . . . . .	87
1. Vedení elektrického proudu v kovech . . . . .	87
2. Vedení elektrického proudu v kapalinách . . . . .	88
3. Vedení elektrického proudu v plynech . . . . .	89
4. Vedení elektrického proudu v polovodičích . . . . .	89

<b>VI. Optika</b>	93
A. Základní pojmy	93
B. Odraz světla	94
C. Lom světla	98
D. Optické přístroje	102
<b>VII. Kmitání, vlnění, akustika</b>	104
A. Pohyb tělesa na pružině	104
B. Matematické kyvadlo	105
C. Zvuk	106
1. Kmitočet zvuku	106
2. Hlasitost zvuku	107
<b>VIII. Jaderná energie</b>	108
<b>IX. Astronomie, astrofyzika</b>	111
A. Sluneční soustava	111
B. Pohyby těles sluneční soustavy	112
C. Orientace na obloze	112
D. Hvězdy	113
E. Struktura vesmíru	113
<b>X. Řešení fyzikálních úloh</b>	114
<b>XI. Předpony násobků a dílů jednotek SI</b>	117

## CHEMIE

1. Chemie jako věda	127
(definice, obory, látka, dělení látek)	
2. Struktura chemicky čistých látek	129
(atom, mikročástice, struktura atomu, kvantová čísla, protonové a nukleonové číslo, izotopy, atomová hmotnost, velikost atomu, ionty, prvek, periodický zákon a soustava prvků, přehled základních prvků, chemická vazba a její typy, molekula, sloučenina, molekulová hmotnost, elektronegativita)	
3. Názvosloví sloučenin	153
(oxidační číslo, základní pravidla, názvosloví halogenidů, oxidů, sulfidů, hydroxidů, kyselin, solí, hydrogensolí)	
4. Vybrané sloučeniny	163
(sloučeniny vodíku, halogenidy, oxidy, sulfidy, kyseliny, soli)	

5. Chemické reakce . . . . . 176  
(základní zákony, schéma, rovnice,  
výpočty hmotnosti z rovnice)
6. Směsi . . . . . 182  
(třídění, oddělování složek)
7. Roztoky . . . . . 185  
(složení, koncentrace – výpočty,  
vodné roztoky, ionizace, kyselost,  
zásaditost, pH, neutralizace)
8. Energie chemických reakcí . . . . . 194  
(reakční tepla, exo a endotermická  
reakce, fotosyntéza, paliva, hoření)
9. Rychlost chemických reakcí . . . . . 198  
(srážková teorie, vlivy na rychlost,  
katalyzátory, biokatalyzátory)
10. Redoxní reakce . . . . . 200  
(oxidace, redukce, elektrolýza,  
galvanické články, řada kovů,  
koroze)
11. Základy organické chemie . . . . . 206  
(uhlovodíky – třídění, alkany, alkeny,  
alkiny, areny, alkyly, deriváty –  
halogenderiváty, alkoholy, karbony-  
lové sloučeniny, karboxylové kyseliny,  
estery, sacharidy, bílkoviny, plasty,  
syntetická vlákna, léčiva, jedy, drogy,  
pesticidy, důležité biokatalyzátory)
12. Základní chemické výroby . . . . . 235  
( fáze a principy výrob, suroviny,  
destilace kapalného vzduchu,  
výroba  $H_2SO_4$ , sody, elektrolýza  
chloridu sodného, výroba papíru,  
vápna, cementu, sádry, skla,  
surového železa a oceli, zpracování  
ropy a zemního plynu, uhlí)
13. Významní chemici . . . . . 249