

Úvod	11
1 Složení a vertikální členění atmosféry Země	17
1.1 Složení atmosféry	17
1.2 Vertikální členění atmosféry	19
2 Atmosférický tlak	23
2.1 Definice, jednotky	23
2.2 Síla tlakového gradientu, rovnice hydrostatické (aerostatické) rovnováhy	24
2.3 Změny atmosférického tlaku s výškou	26
2.4 Tlakové útvary	28
2.5 Horizontální rozložení atmosférického tlaku na Zemi	30
3 Gravitace a zemská tíže, potenciální energie v atmosféře, geopotenciál	33
3.1 Gravitace a síla zemské tíže	33
3.2 Geopotenciál	36
4 Tření v atmosféře Země	39
4.1 Laminární (vazké) tření	40
4.2 Turbulentní tření	43
5 Pohybová rovnice v absolutní a relativní souřadnicové soustavě. Coriolisova síla	45
5.1 Absolutní a relativní souřadnicové soustavy	45
5.2 Pohybová rovnice v absolutní souřadnicové soustavě	46
5.3 Pohybová rovnice v relativní souřadnicové soustavě, Coriolisova síla	47

6	Pohybová rovnice ve standardní souřadnicové soustavě a její složkové vyjádření	49
6.1	Individuální a lokální zrychlení, advekce	49
6.2	Standardní souřadnicová soustava	50
6.3	Složkové vyjádření pohybové rovnice	51
7	Geostrofické proudění	54
7.1	Geostrofické proudění (geostrofický vítr)	54
7.2	Geostrofické a reálné proudění	57
8	Proudění v tlakových útvarech	59
8.1	Proudění ve volné atmosféře	59
8.2	Vliv tření proudícího vzduchu o zemský povrch	67
9	Vzduchové hmoty a atmosférické fronty	71
9.1	Geografické typy vzduchových hmot, klimatologické fronty	71
9.2	Teplá, studená a okluzní fronta	73
10	Vývoj tlakových útvarů	81
10.1	Tlakové níže	81
10.2	Tlakové výše	86
11	Stabilita v atmosféře	88
11.1	První hlavní termodynamická věta, vnitřní energie ideálního plynu, termodynamická práce	88
11.2	Adiabatický děj	90
11.3	Vertikální gradient teploty, suchoadiabatický, vlhkoadiabatický a nasyceně adiabatický gradient	91
11.4	Stabilitní podmínky v atmosféře	92
11.5	Teplotní inverze	95
12	Oblaky a atmosférické srážky	100
12.1	Podmínky vzniku oblaků	100
12.2	Druhy oblaků	102
12.3	Mikrostrukturální procesy v oblacích	105
12.4	Vznik srážek	108
12.5	Znečištění srážek	111
12.6	Makrostruktura bouřkových oblaků	112
13	Fén, bóra a místní cirkulační systémy	116
13.1	Fén a bóra	116
13.2	Místní cirkulační systémy	118

14 Záření v atmosféře, radiační bilance a tepelná bilance zemského povrchu	119
14.1 Sluneční záření	119
14.2 Dlouhovlnné záření	126
14.3 Radiační a tepelná bilance zemského povrchu	129
15 Tepelné poměry půdy a povrchů vodních nádrží	131
15.1 Denní a roční chod teploty povrchu půdy	131
15.2 Noční a ranní mrazy na povrchu půdy	135
15.3 Šíření tepla do půdy a změny teploty v půdě	136
15.4 Tepelné poměry vodních nádrží	140
16 Optické jevy v atmosféře	146
16.1 Index lomu, základní zákony odrazu a lomu světelných paprsků	146
16.2 Lom (refrakce) světelných paprsků v atmosféře	149
16.3 Astronomická refrakce	151
16.4 Zelený záblesk	152
16.5 Zvednutí obzoru	153
16.6 Zrcadlení v atmosféře	153
16.7 Optické jevy vznikající ohybem světelných paprsků na vodních kapičkách	156
16.8 Soumrakové jevy	157
16.9 Duhy	160
16.10 Halové jevy	163
17 Akustické jevy v atmosféře	170
17.1 Rychlost zvuku ve vzduchu	170
17.2 Akustický index lomu	171
17.3 Akustické stíny	172
17.4 Anomální slyšitelnost	173
17.5 Tlumení zvuku v atmosféře	175
17.6 Rázové vlny	175
18 Atmosférická elektřina	178
18.1 Základní pojmy a poznatky	178
18.2 Atmosférické ionty a elektrická vodivost vzduchu	181
18.3 Oblačná elektřina	183
18.4 Hrotové (bodové) výboje	187
18.5 Blesky	189

19 Hlavní současné praktické aplikace v meteorologii	193
19.1 Předpověď počasí	193
19.2 Ochrana čistoty ovzduší	199
19.3 Studium ohrožení stratosférického ozonu	203
19.4 Klimatické změny, problém tzv. globálního oteplení	210
Závěr	213
1 Přehled základních pojmů a vztahů vektorového počtu	214
2 Doplnující poznámky	217