

1	ÚVODNÉ POZNÁMKY	/9
1.1	Geofyzika — predmet a metódy	/9
1.2	Zem vo vesmíre a v slnečnej sústave	/10
1.3	Pohyb Zeme okolo Slnka	/14
1.4	Rotácia Zeme	/14
1.5	Geodetické určenie rozmerov Zeme	/15
1.6	Chemické zloženie. Minerály a horniny	/19
1.7	Hlavné povrchové štruktúry	/21
1.8	Tektonika litosferických platní	/24
2	GRAVITAČNÉ POLE ZEME	/26
2.1	Tiažové zrýchlenie Zeme a jeho potenciál	/27
2.2	Meranie tiaže na povrchu Zeme	/31
2.3	Potenciál sféricko-symetrických telies	/36
2.4	Vyjadrenie gravitačného potenciálu radom sférických harmonických funkcií	/40
2.5	Princíp určenia parametrov gravitačného potenciálu Zeme umelými družicami	/45
2.6	Normálny potenciál a normálny tvar Zeme	/49
2.6.1	Clairautov sféroid	/50
2.6.2	Tiaž na povrchu Clairautovho sféroidu	/51
2.6.3	Normálna tiaž na povrchu Zeme a základné parametre Zeme	/53
2.6.3.1	Určenie parametrov Clairautovho sféroidu	/53
2.6.3.2	Sféroid štvrtého rádu	/54
2.6.4	Súčasný modely normálnej Zeme	/55
2.7	Redukcie meraní tiaže. Anomálie tiaže. Izostázia	/57
2.7.1	Redukcie a anomálie tiaže	/57
2.7.2	Izostázia a izostatické redukcie	/59
2.8	Geoid a kvázigeoid	/62
2.8.1	Geoid a jeho určenie	/62
2.8.2	Kvázigeoid	/68
2.9	Štruktúra gravitačného poľa a tvaru Zeme	/70
2.10	Anomálie tiaže a štruktúry zemskej kôry	/75
3	SEIZMOLÓGIA A ZÁKLADNÁ STAVBA ZEME	/77
3.1	Základné pojmy. Klasifikácia zemetrasení	/77
3.2	Seizmometre	/80
3.3	Seizmogram	/84
3.4	Základy teórie pružnosti	/86
3.5	Odras a lom seizmických vln	/91
3.6	Hodochrony a dráhy seizmických lúčov	/95
3.6.1	Rovnica seizmického lúča	/96
3.6.2	Podmienky existencie seizmického lúča	/100

- 3.7 Rozloženie rýchlostí seizmických vln vnútri Zeme /103
- 3.8 Základná štruktúra Zeme /107
- 3.9 Blízke zemetrasenia a zemská kôra.  
Výskum zemskej kôry umelými explóziami /109
- 3.10 Povrchové vlny /114
- 3.11 Magnitúda a energia zemetrasení /118
- 3.12 Seizmicita Zeme /121
- 3.13 Mechanizmus zemetrasenia v ohnisku /125
- 3.14 Vlastné kmity Zeme /128

#### 4 GRAVITAČNÉ ÚČINKY MESIACA A SLNKA NA ZEM /132

- 4.1 Precesia rotačnej osi Zeme.  
Dynamické sploštenie Zeme /132
- 4.2 Slapové pôsobenie Slnka a Mesiaca /136
  - 4.2.1 Slapové zrýchlenie a slapový potenciál /136
  - 4.2.2 Slapy na rotujúcej Zemi /140
- 4.3 Slapy na elastickej Zemi /143
- 4.4 Variácie rotácie Zeme /147
- 4.5 Dynamika sústavy Zem – Mesiac.  
Slapové trenie /153

#### 5 TERMIKA A RÁDIOAKTIVITA ZEME /157

- 5.1 Princíp rádiometrického určenia veku hornín a minerálov /157
- 5.2 Rádioaktívne metódy určenia veku hornín /160
- 5.3 Geochronologická stupnica /162
- 5.4 Vek Zeme /163
- 5.5 Rovnica vedenia tepla /164
- 5.6 Teplota na povrchu Zeme /165
- 5.7 Tepelný tok zemským povrchom /168
- 5.8 Rádioaktivita ako zdroj tepla v Zemi /172
- 5.9 Šírenie tepla v Zemi /174
  - 5.9.1 Koeficienty tepelnej vodivosti /174
  - 5.9.2 Tepelná konvekcia /176
- 5.10 Rozloženie teploty v zemskom plášti a v jadre /178
  - 5.10.1 Teplota topenia /178
  - 5.10.2 Adiabatický gradient teploty /179
  - 5.10.3 Adiabatická teplota v plášti Zeme /181
  - 5.10.4 Teplota topenia v zemskom plášti /182
  - 5.10.5 Teplota topenia v zemskom jadre /183
- 5.11 Tepelná história Zeme /184

#### 6 FYZIKÁLNE VLASTNOSTI, ZLOŽENIE A STAV ZEMSKÉHO VNÚTRA /190

- 6.1 Momenty zotrvačnosti Zeme /191
- 6.2 Hustota vnútri Zeme /191
- 6.3 Tiažové zrýchlenie, tlak a elastické parametre vnútri Zeme /195
- 6.4 Homogenita a heterogenita vnútorných častí Zeme /197

- 6.5 Modely Zeme /199
- 6.6 Stavové rovnice /201
  - 6.6.1 Meranie vlastností látok pri vysokom tlaku nárazovými vlnami /201
  - 6.6.2 Teória konečných deformácií /203
- 6.7 Zloženie pláštá a jadra /205
- 6.8 Reológia Zeme /210
- 6.9 Faktor kvality  $Q$  a disipácia energie /214
- 6.10 Stav hydrostatickej rovnováhy Zeme /218

## 7 MAGNETICKÉ POLE ZEME /221

- 7.1 Základné rovnice elektromagnetického poľa /222
- 7.2 Geomagnetické elementy /225
- 7.3 Geomagnetické merania /227
  - 7.3.1 Absolútne a relatívne merania geomagnetického poľa /227
  - 7.3.2 Záznam variácií geomagnetického poľa /236
- 7.4 Geomagnetické observatóriá /238
- 7.5 Rozloženie geomagnetického poľa na povrchu Zeme.  
Geomagnetické mapy /239
- 7.6 Matematická analýza geomagnetického poľa /243
- 7.7 Magnetický dipól Zeme. Geomagnetické súradnice /246
- 7.8 Sekulárna variácia geomagnetického poľa /251
- 7.9 Magnetizmus hornín a paleomagnetizmus /254
- 7.10 Mechanizmus vzniku magnetického poľa Zeme /261
- 7.11 Krátkodobé zmeny geomagnetického poľa /266
- 7.12 Elektromagnetická indukcia a elektrická vodivosť v Zemi /269

## 8 KOZMICKÝ PRIESTOR A GEOFYZIKÁLNE JAVY /274

- 8.1 Slnko a geoaktívne úkazy /255
- 8.2 Slnčný vietor /278
- 8.3 Slnčné a medziplanetárne magnetické polia /282
- 8.4 Medziplanetárne nárazové vlny /288
- 8.5 Magnetosféra /292
  - 8.5.1 Štruktúra a modely magnetosféry /292
  - 8.5.2 Hranica magnetosféry /297
  - 8.5.3 Pohyb elektricky nabitých častíc v magnetosfére /298
  - 8.5.4 Častice zachytené geomagnetickým poľom — adiabatické invarianty /302
  - 8.5.5 Magnetosferická súradnicová sústava  $B-L$  /304
- 8.6 Ionosféra /306
  - 8.6.1 Neutrálna atmosféra /307
    - 8.6.1.1 Barometrická rovnica /307
    - 8.6.1.2 Hustota, tlak a teplota atmosféry /309
    - 8.6.1.3 Zloženie atmosféry /310
    - 8.6.1.4 Modely atmosféry /313
  - 8.6.2 Vznik a zánik iónov a voľných elektrónov /314
  - 8.6.3 Teória vzniku ionizovanej vrstvy /316
  - 8.6.4 Oblasti ionosféry /319
  - 8.6.5 Vodivosť ionosféry /322

- 8.6.6 Rádiové vlny a ionosféra /324
- 8.7 Vplyv vonkajších faktorov na geomagnetické pole /326
  - 8.7.1 Variácie  $S_q$  a dynamová teória /326
  - 8.7.2 Poruchy geomagnetického poľa /332
    - 8.7.2.1 Geomagnetické búrky /332
    - 8.7.2.2 Magnetosferické subbúrky /340
    - 8.7.2.3 Geomagnetické pulzácie /342
  - 8.7.3 Miery geomagnetickej aktivity /344
    - 8.7.3.1 Indexy  $C$  a  $C_i$  /344
    - 8.7.3.2 Indexy  $K$  a  $K_p$  /345
    - 8.7.3.3 Ekvatoriálne hodnoty  $Dst$  /346
  - 8.7.4 Indexy  $AE$  /348

DODATOK A: Sféricke harmonické funkcie /349

DODATOK B: Fyzikálne konštanty /356

DODATOK C: Medzinárodná geodetická a geofyzikálna únia /357

LITERATÚRA /359

REGISTER /361