

OBSAH I. ČÁSTI

Předmluva	V
---------------------	---

Kapitola I.

MĚRNÉ JEDNOTKY A ZÁKLADNÍ MĚŘENÍ

(Ing. Dr. Jaroslav Dykyj)

1. Základní měrné jednotky	1
1.1 Soustava měř	1
1.2 Jednotky délky	2
1.21 Metrické a základní jednotky	2
1.22 Jednotky anglo-americké	2
1.23 Přepoččet anglo-amerických jednotek na metrické	3
1.24 Některé délkové jednotky místní a historické	3
1.3 Jednotky plošné	4
1.31 Metrické jednotky plošné	4
1.32 Anglo-americké jednotky plošné	4
1.33 Místní a historické jednotky	4
1.34 Přepoččet nemetrických jednotek na metrické	5
1.4 Jednotky objemové	5
1.41 Metrické jednotky objemové	5
1.42 Anglo-americké jednotky objemové	5
1.43 Místní a historické objemové jednotky	6
1.44 Přepoččet anglo-amerických objemových jednotek na metrické	7
1.5 Jednotky hmoty	8
1.51 Metrické jednotky hmoty	8
1.52 Základní atomové hmoty	8
1.53 Chemické jednotky hmoty a koncentrace	9
1.54 Anglo-americké jednotky hmoty	9
1.55 Přepoččet anglo-amerických jednotek na metrické	10
1.56 Místní a historické jednotky hmoty	11
1.6 Jednotky času	11
1.61 Přepoččet vteřin (minut) na desetinné zlomky minuty (hodiny)	12
1.62 Přepoččet minut a hodin na desetinné zlomky dne	12
1.63 Přepoččet desetinných zlomků dne na hodiny, minuty a vteřiny	12
1.64 Přepoččet desetinných zlomků hodiny na minuty a vteřiny	13
1.7 Teplota	13
1.71 Teploměrné stupnice	13
1.72 Přepoččet °F ve °C	14
2. Jednotky odvozené	16
2.1 Rychlost, zrychlení	16
2.11 Jednotky rychlosti	16
2.12 Jednotky zrychlení	16
2.13 Úhlová rychlost	17
2.14 Úhlové zrychlení	17
2.2 Hustota	17
2.31 Jednotky síly	18
2.32 Odstředivá síla	18
2.3 Síla, tlak	19
2.33 Jednotky tlaku	20
2.34 Vzájemný přepoččet různých jednotek tlaku	20
2.35 Přepoččet mm Hg na mm H ₂ O a naopak	21

2.4	Práce, energie, výkon	22
2.41	Jednotky práce a energie	23
2.42	Vzájemný přepočít různých jednotek energie	24
2.43	Pracovní výkon	24
2.5	Viskozita, povrchové napětí	26
2.51	Jednotky dynamické viskozity	26
2.52	Jednotky kinematičké viskozity	27
2.53	Jiné jednotky viskozity	27
2.54	Jednotky povrchového napětí	30
3.	Základní měření	30
3.1	Redukce vážení na vzduchoprázdný prostor	30
3.2	Stanovení objemu skleněných nádob vážením	32
3.3	Tabulky k určení délky trvání pokusu	34
3.31	Krátkodobé pokusy	34
3.32	Dlouhodobé pokusy	35
3.4	Barometrie	36
3.41	Oprava odečtení rtuťového tlakoměru na 0°	36
3.42	Oprava na normální tíhové zrychlení	37
3.43	Oprava odečtení na kapilární tlak rtuti	38
3.5	Redukce objemu (ideálního) plynu na normální podmínky	40
3.51	Korekční faktory F'	41
3.52	Logaritmy faktorů F_t a F_p	59
3.53	Tense par vody a některých roztoků	62
3.6	Měření vlhkosti vzduchu	62
3.61	Absolutní vlhkost vzduchu	63
3.62	Konstantní obsah vody ve vzduchu za různých teplot při různé relativní vlhkosti	66
3.63	Rosný vlhkoměr	66
3.64	Psychrometr s vlhkým teploměrem	67
3.7	Důležité konstanty a čísla	67
3.71	Důležité konstanty	67
3.72	Různá čísla	74
3.73	Řecká abeceda	75

Kapitola II.

VLASTNOSTI ATOMŮ

(RNDr Milan Hemala)

1.	Základní kameny hmoty	76
2.	Periodická soustava prvků	78
3.	Vlastnosti elektronů	80
3.1	Elektronový obal	80
3.2	Rozdělení elektronů podle kvantových čísel do hladin a podskupin elektronového obalu	82
3.3	Uspořádání elektronů v obalu	83
3.4	Ionizační napětí a elektronová afinita atomů	87
4.	Vlastnosti atomových jader	88
4.1	Vlastnosti přirozených (většinou stabilních) jader	88
4.2	Radioaktivní rozpad prvků	108
4.21	Rozpadové řady	110
4.22	Tabulka radioaktivních isotopů (přirozených i umělých)	112
4.3	Umělá přeměna prvků	125
5.	Atomové a iontové poloměry	151
6.	Vzdálenost atomů a valenční úhly ve víceatomových molekulách	154
7.	Energie některých vazeb	164

Kapitola III.

HUSTOTA, VISKOSITA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI LÁTEK

1. Hustota, roztažnost a stlačitelnost tuhých látek (<i>Ing. Dr Jaroslav Dykyj</i>)	165
1.1 Definice	165
1.2 Hustota, roztažnost a stlačitelnost prvků	167
1.3 Hustota některých tuhých látek	176
1.4 Délková roztažnost některých nekovů	178
1.5 Objemová roztažnost anorganických sloučenin	180
2. Hustota, roztažnost a stlačitelnost kapalin (<i>Ing. Dr J. Dykyj</i>)	180
2.1 Hustota, roztažnost a stlačitelnost vody	180
2.11 Hustota vody, zbavené vzduchu	180
2.12 Specifický objem vody	182
2.13 Poměrná hmota vody	182
2.14 Objem 1 g vody v mililitrech	183
2.15 Specifický objem vody při vysokých tlacích	184
2.16 Hustota a měrný objem lehké a těžké vody	185
2.17 Specifický objem vody za vyšších teplot	186
2.2 Hustota, roztažnost a stlačitelnost rtuti	186
2.21 Hustota rtuti	186
2.22 Hustota rtuti při tlaku 20 atm	187
2.23 Stlačitelnost rtuti	187
2.3 Hustota a roztažnost anorganických kapalin	188
2.31 Hustota anorganických kapalin	188
2.32 Hustota anorganických látek roztavených	188
2.4 Hustota, roztažnost a stlačitelnost organických kapalin	190
2.41 Hustota organických kapalin	190
2.42 Hustota organických kapalin při nízkých teplotách	194
2.43 Poměrný objem organických kapalin za vyšších tlaků	196
2.44 Stlačitelnost kapalin	197
3. Hustota roztoků (<i>Ing. Dr J. Dykyj</i>)	200
<i>Obsah</i>	200
3.1 Areometrie	207
3.2 Hustota roztoků anorganických kyselin a zásad	210
3.21 Hustota důležitějších kyselin a zásad	210
3.22 Anorganické kyseliny	237
3.23 Anorganické zásady	244
3.3 Hustota roztoků anorganických látek	246
3.4 Hustota roztoků solí organických kyselin	303
3.5 Hustota roztoků organických látek	311
3.6 Nevodné roztoky	340
3.7 Těžké kapaliny na dělení minerálů	345
4. Hustota, roztažnost a stlačitelnost plynů (<i>Ing. Dr J. Dykyj</i>)	345
4.1 Hustota vzduchu	345
4.11 Složení atmosférického vzduchu	345
4.12 Hustota suchého vzduchu	345
4.13 Hustota vlhkého vzduchu	347
4.2 Hustota plynů	347
4.21 Vlastnosti důležitých plynů	347
4.22 Kritické hodnoty	349
4.3 Stlačitelnost plynů	355
4.31 Vzorce pro výpočet hodnot p_v	355
4.32 Hodnoty p_v	358
4.4 Hustota zkapalněných plynů	364

5. Viskosita (<i>Ing. Dr J. Dykyj</i>)	365
5.1 Viskosita kalibračních látek	365
5.11 Viskosita vody	365
5.12 Viskosita přechlazené vody	366
5.13 Viskosita vody nad 100 °C	366
5.14 Viskosita roztoků glycerolu	367
5.15 Viskosita roztoků sacharosy	370
5.2 Viskosita kapalin	372
5.21 Viskosita prvků	372
5.22 Viskosita látek anorganických	373
5.23 Viskosita látek organických	373
5.25 Viskosita olejů a směsí	385
5.26 Vliv tlaku na viskozitu kapalin	385
5.3 Viskosita roztoků	387
5.31 Anorganické látky	387
5.32 Organické látky	391
5.4 Viskosita plynů	396
5.41 Viskosita vzduchu	396
5.42 Viskosita rozmanitých plynů	396
5.43 Závislost viskozity plynů na teplotě	400
5.44 Viskosita směsí plynů	401
6. Mechanické vlastnosti tuhých látek (<i>Ing. M. Roubal</i>)	402
6.1 Mechanické zkoušení materiálu	402
6.11 Napětí a namáhání	402
6.12 Deformace a příslušné pojmy	402
6.13 Tvrdost	404
6.2 Mechanické vlastnosti kovů a stavebních hmot	404
6.21 Mechanické vlastnosti technických kovů a slitin	404
6.22 Mechanické vlastnosti různých hmot	405
6.23 Mechanické vlastnosti čistých kovů	405
6.3 Vlastnosti ohnivzdorných materiálů	407
6.4 Vlastnosti plastických hmot (<i>Ing. Z. Jelínek</i>)	408

Kapitola IV.

MECHANICKO-THERMICKÉ VLASTNOSTI HETEROGENNÍCH SOUSTAV

1. Tense par čistých látek (<i>Ing. Dr J. Dykyj</i>)	410
1.1 Tense par prvků	410
1.11 Přehled tense par prvků	410
1.12 Tense par rtuti	412
1.13 Tense par důležitějších prvků	413
1.2 Tense par anorganických sloučenin	416
1.21 Přehled tense par anorganických sloučenin	416
1.22 Tense par vody	421
1.23 Tense par důležitějších anorganických sloučenin	425
1.3 Tense par organických látek	431
1.31 Přehled tense par organických látek	431
1.32 Tense par důležitějších organických látek	437
1.4 Vzorce pro výpočet tense par	446
1.41 Prvky a anorganické sloučeniny	446
1.42 Organické sloučeniny	451
1.43 Konstanty rovnice	
$\log p_{(\text{mm})} = -\frac{A}{T} + B + C \log T + DT$	455
1.44 Jiné rovnice	458

1.5	Hustoty koexistujících fází	459
1.51	Prvky	459
1.52	Anorganické sloučeniny	460
1.53	Organické sloučeniny	462
1.6	Bod varu	472
1.61	Bod varu vody při různých tlacích	472
1.62	Korekce bodu varu na normální tlak	475
1.63	Výpočet bodu varu za tlaku sníženého	476
2.	Tense par a osmotický tlak roztoků a směsí (Ing. Dr J. Dykyj)	480
2.1	Tense par anorganických kyselin	480
2.11	Parciální tlak HCl a H ₂ O nad kyselinou solnou (mm Hg)	481
2.12	Kyselina bromovodíková	483
2.13	Kyselina jodovodíková	484
2.14	Kyselina fluorovodíková	484
2.15	Kyselina sírová	484
2.16	Parciální tlak SO ₂ a H ₂ O nad kyselinou siřičitou (mm Hg)	488
2.17	Parciální tlak HNO ₃ a H ₂ O nad kyselinou dusičnou (mm Hg)	489
2.18	Kyselina fosforečná	491
2.19	Kyselina uhličitá	491
2.2	Tense par roztoků	492
2.21	Čpavek — parciální tlak NH ₃ a H ₂ O (mm Hg)	492
2.22	Kyanovodík — parciální tlak HCN a H ₂ O (mm Hg)	492
2.23	Sacharosa — tlak vodních par (mm Hg) nad roztoky sacharosy při různých teplotách	493
2.24	Tlak vodních par nad nasycenými roztoky při různých teplotách	494
2.25	Tlak vodních par nad roztoky různých solí při 100 °C	495
2.26	Roztoky k dosažení určité vlhkosti	497
2.27	Účinnost sušidel	498
2.3	Bod varu roztoků a směsí	499
2.31	Bod varu kyseliny sírové při 760 mm Hg	499
2.32	Bod varu vodných roztoků při 760 mm Hg	499
2.33	Bod varu směsí ethylalkohol - voda	501
2.34	Azeotropické směsi	502
2.4	Bod tuhnutí roztoků	546
2.41	Bod tuhnutí roztoků anorganických látek	546
2.42	Bod tuhnutí roztoků a směsí organických látek	549
2.5	Ebullioskopie a kryoskopie	550
2.51	Ebullioskopické konstanty	551
2.52	Kryoskopické konstanty	552
2.53	Molární snížení bodu tuhnutí roztoků	554
2.6	Osmotický tlak	556
3.	Rozpustnost (Ing. Dr J. Dykyj)	558
3.1	Rozpustnost tuhých látek ve vodě	558
3.11	Prvky	561
3.12	Anorganické kyseliny	562
3.13	Anorganické soli	565
3.14	Rozpustnost organických látek ve vodě	592
3.2	Rozpustnost tuhých látek v organických rozpouštědlech	599
3.21	Prvky	599
3.22	Anorganické látky v organických rozpouštědlech	600
3.23	Rozpustnost sacharosy ve směsích alkoholu s vodou	608
3.3	Rozpustnost kapalin v kapalinách	608
3.31	Rozpustnost rozmanitých kapalin ve vodě	608
3.32	Vzájemná rozpustnost rozmanitých kapalin	615

3.4	Rozpustnost plynů	618
3.41	Rozpustnost plynů v kovech	619
3.42	Rozpustnost plynů ve vodě	620
3.43	Rozpustnost plynů ve vodných roztocích	626
3.44	Rozpustnost plynů v organických kapalinách	628
4.	Chemické rovnováhy (Ing. Dr. J. Dykyj)	630
4.1	Rovnovážné konstanty důležitějších reakcí	633
4.2	Thermická disociace plynů	640
4.21	Disociace prvků	640
4.22	Disociace anorganických sloučenin	644
4.3	Heterogenní rovnováhy	650
4.31	Tlak vodních par nad hydráty	650
4.32	Disociace kyslíčků a uhličitánů	651
4.33	Disociace síranů	652
4.34	Rozmanité rovnováhy	653
5.	Tepelné rovnováhy dvou složek (Ing. M. Roubal)	653
5.1	Stavové diagramy o dvou složkách	653
5.11	Fázové pravidlo	653
5.12	Základní typy binárních stavových diagramů	655
5.13	Pákové pravidlo	655
5.2	Technicky důležitější binární diagramy kovů	656
5.21	Slitiny železa	656
5.22	Barevné a lehké slitiny	658
5.3	Rovnováhy tavenin anorganických látek	662
6.	Difuse (Ing. M. Roubal)	671
6.1	Difuse kovu do kovu	673
6.2	Difuse plynů kovy	674
6.3	Difuse plynu (páry) do plynu	674
7.	Povrchové a stykové napětí (Dr. L. Vlasáková)	675
7.1	Povrchové napětí	675
7.11	Prvky	675
7.12	Voda	676
7.13	Anorganické látky	676
7.14	Organické látky	676
7.15	Vodné roztoky	677
7.2	Stykové napětí	677
7.21	Rtuť	677
7.22	Voda	678
7.3	Adhesivní napětí	678
7.4	Parachor	679
7.41	Atomy	679
7.42	Parachor vazeb	679
7.43	Anorganické látky	679
7.44	Organické látky	680