

SPIS RZECZY.

	Str.
I. MATERJA, JEJ WŁASNOŚCI I RODZAJE	1
1. Nauki przyrodnicze	1
2. Ciała przyrodzone i ich własności	4
3. Materje jednorodne i niejednorodne	5
4. Stopnie niejednorodności materji. Zawiesiny i roztwory	7
5. Ogólne własności mechaniczne materji	12
II. STANY SKUPIENIA MATERJI I ICH PRZEMIANY	16
1. Stany skupienia materji	16
2. Zjawiska topnienia i krzepnięcia	18
3. Zjawiska przechłodzenia	20
4. Zjawiska wrzenia	22
5. Zjawiska parowania i sublimacji. Prężność pary	23
6. Wpływ ciśnienia na temperaturę topnienia substancyj stałych	27
7. Najprostsze procesy chemiczne. Zasada zachowania materji	30
Zasób materji we wszechświecie 33. Rozpraszanie materji 34.	
III. ENERGJA CHEMICZNA.	34
1. Ciepło właściwe	34
2. Ciepło utajone topnienia	36
3. Ciepło utajone parowania	39
4. Energja, jej rodzaje, zasada zachowania energii	42
5. Rozpraszanie energii. Energja wolna	47
6. Energja procesów chemicznych	49
IV. ROZTWORY	54
1. Zjawiska rozpuszczania	54
2. Ciepło utajone rozpuszczania	61
3. Temperatury krzepnięcia i topnienia roztworów	62
Mieszanki oziębiające 67.	

	Str.
4. Wymrażanie oraz przekryształizowywanie jako metody rozdzielania mieszanin fizycznie jednorodnych	68
5. Temperatuty wrzenia roztworów	69
6. Rozdzielanie roztworów zapomocą odparowywania oraz destylacji	70
V. PROCESY CHEMICZNE. PIERWIASTKI I ZWIĄZKI CHEMICZNE	75
1. Typy procesów chemicznych	75
<i>Procesy łączenia się — syntezy</i>	75
<i>Stosunki wagowe</i>	76
<i>Procesy rozkładu — analizy</i>	78
<i>Odwracalność procesów chemicznych</i>	80
<i>Symbolle chemiczne</i>	81
<i>Procesy wzajemnej wymiany</i>	82
2. Pierwiastki chemiczne	82
3. Przegląd ważniejszych pierwiastków	86
A. Metaloidy	86
B. Metale	90
4. Rozpowszechnienie pierwiastków na powierzchni ziemi	95
5. Rzut oka wstecz	97
VI. TLEN I WODÓR. WŁASNOŚCI FIZYCZNE GAZÓW	99
1. Poglądy na istotę procesów spalania. Historja odkrycia tlenu	99
2. Otrzymywanie, własności oraz zachowanie się tlenu	102
Własności fizyczne i chemiczne tlenu 106. Rozpuszczalność tlenu w wodzie 106.	
3. Rola tlenu atmosferycznego w przyrodzie. Wpływ temperatury oraz katalizatorów na szybkość procesów chemicznych	108
<i>Wpływ temperatury na szybkość procesów utleniania</i>	109
<i>Wpływ katalizatorów na szybkość procesów utleniania</i>	112
4. Wodór, jego otrzymywanie, własności oraz charakter chemiczny	114
Własności fizyczne wodoru 117. Własności chemiczne 118. Zastosowania wodoru 121.	
5. Fizyczne zachowanie się gazów. Prawa Boyle'a i Gay-Lussaca. Zjawiska krytyczne	121
<i>Prawo Boyle'a i Mariotte'a</i>	122
<i>Prawo Gay-Lussaca</i>	123
<i>Odstępstwa od praw gazowych. Równanie van der Waalsa</i>	125
<i>Zjawiska krytyczne</i>	128
6. Historja skroplenia gazów trwałych	133

VII. ZWIĄZKI TLENU Z WODOREM. STOSUNKI STECHJOMETRYCZNE. HIPOTEZA ATOMOWA. KINETYCZNA TEORJA GAZÓW	140
1. Woda, jej własności i skład chemiczny	140
<i>Obieg wody w przyrodzie</i>	142
<i>Analiza i synteza wody. Prawo stosunków objętościowych</i>	143
2. Prawo stosunków stałych i wielokrotnych. Ciężary łączne	145
3. Hipoteza atomowa. Ciężary atomowe. Wzory chemiczne	149
<i>Realność atomów</i>	152
4. Hipoteza Avogadro. Ciężary cząsteczkowe. Równania chemiczne.	154
<i>Oznaczanie ciężarów cząsteczkowych</i>	157
<i>Równania chemiczne</i>	159
5. Kinetyczna teoria gazów	161
6. Dwutlenek wodoru. Związki egzo- i endo-termiczne	170
<i>Charakter chemiczny</i>	172
7. Ozon. Zjawiska alotropji. Status nascendi	174
<i>Zjawiska alotropji</i>	177
<i>Status nascendi. Tlen atomowy</i>	178
<i>Tlen jonowy</i>	180
VIII. AZOT. POJĘCIE WARTOŚCIOWOŚCI. ZJAWISKA RÓWNOWAGI CHEMICZNEJ ORAZ ELEKTROCHEMICZNEJ	181
1. Atmosfera ziemską i jej skład chemiczny	181
<i>Skład atmosfery ziemskiej podług A. Wegenera</i>	182
<i>Charakter chemiczny składników</i>	184
2. Własności fizyczne oraz charakter chemiczny azotu. Wiązanie azotu atmosferycznego	185
<i>Własności fizyczne</i>	185
<i>Charakter chemiczny</i>	185
<i>Azot czynny</i>	187
<i>Wiązanie azotu w przyrodzie</i>	187
3. Związki azotu z wodorem	190
<i>Amonjak</i>	190
Synteza amonjaku 191. Inne sposoby otrzymywania amonjaku 194. Własności fizyczne amonjaku 196. Zastosowania 198.	
<i>Hydrazyna</i>	200
<i>Kwas azotowodorowy</i>	201
<i>Hydroksyloamina</i>	201
4. Pojęcie wartościowości. Budowa chemiczna	202

	Str.
<i>Budowa wewnętrzna drobin</i>	205
<i>Zmienność wartościowości</i>	207
5. Tlenki azotu. Kwas azotowy	209
<i>Pięciotlenek azotu</i>	210
<i>Kwas azotowy</i>	211
<i>Dwutlenek azotu</i>	220
<i>Trójtlenek azotu. Kwas azotawy i jego sole</i>	221
<i>Tlenek azotu</i>	223
<i>Podtlenek azotu</i>	226
6. Zasadnicze prawa równowagi chemicznej	228
<i>Reguła faz</i>	228
<i>Prawo działania mas</i>	234
<i>Wpływ temperatury na równowagę chemiczną</i>	242
7. Kwasy, zasady i sole	243
8. Zjawiska dysocjacji elektrolitycznej. Jony	251
<i>Zjawiska równowagi elektrolitycznej</i>	254
<i>Kwasy silne i słabe</i>	257
<i>Ciepło zobojętniania kwasów zasadami</i>	258
<i>Zdolność jonizacyjna rozpuszczalników</i>	261
<i>Związek pomiędzy wartościowością jonów, a wielkością ich ładunków elektrycznych</i>	262
<i>Kwasy i zasady wielowartościowe. Nomenklatura soli. Sole kwaśne i zasadowe</i>	264
<i>Rola kwasów, zasad i soli w chemji nieorganicznej</i>	267
IX. WĘGIEL. MATERJAŁY OPALOWE	269
1. Alotropja węgla. Własności odmian alotropowych	269
<i>Odmiany alotropowe</i>	269
<i>Własności fizyczne i chemiczne alotropowych odmian węgla</i>	273
2. Naturalne materiały opalowe, ich powstawanie, występowanie oraz zasoby w przyrodzie	275
<i>Produkcja i zasoby światowe węgla kamiennego</i>	276
3. Sztuczne materiały opalowe. Węgiel drzewny i koks	279
<i>Węgiel drzewny</i>	279
<i>Koks</i>	282
4. Związki węgla z wodorem. Metan i acetylen	285
<i>Metan</i>	286
<i>Acetylen</i>	289
<i>Mnogość połączeń wodorowych węgla</i>	290
5. Sztuczne gazowe materiały opalowe. Spalanie. Płomień	291

	Str.
<i>Gaz świetlny</i>	291
<i>Płomień</i>	294
<i>Granice wybuchowości mieszanin gazowych</i>	295
<i>Temperatura spalania</i>	296
<i>Szybkość rozchodzenia się płomienia w mieszaninach wybuchowych</i>	296
6. <i>Węglowodory ciekłe</i>	301
7. <i>Dwutlenek węgla i jego obieg w przyrodzie. Pochodzenie tlenu atmosferycznego</i>	305
<i>Dwutlenek węgla</i>	305
<i>Obieg dwutlenku węgla w przyrodzie</i>	310
<i>Pochodzenie tlenu atmosferycznego</i>	314
8. <i>Kwas węglowy i nadwęglowy. Hydroliza soli</i>	315
<i>Kwas węglowy</i>	315
<i>Zjawiska hydrolizy soli</i>	320
<i>Kwasy nadwęglowe</i>	321
9. <i>Tlenek i podtlenek węgla. Gazy generatorowe</i>	323
<i>Tlenek węgla</i>	323
<i>Gaz generatorowy i gaz wodny</i>	327
<i>Podtlenek węgla</i>	329
10. <i>Związki węgla z azotem</i>	330
<i>Cyjan</i>	330
<i>Cyjanowodór</i>	330
11. <i>Osmotyczna teoria roztworów</i>	333
<i>Ciśnienie osmotyczne</i>	333
<i>Temperatury krzepnięcia roztworów</i>	343
<i>Roztwory elektrolitów</i>	347
X. CHLOROWCE	350
1. <i>Charakter ogólny</i>	350
2. <i>Fluor</i>	353
<i>Fluorowodór</i>	354
3. <i>Chlor</i>	358
<i>Reakcje fotochemiczne 362. Wpływ środowiska na równowagę chemiczną 363.</i>	
<i>Chlorowodór</i>	364
<i>Związki chloru z tlenem i wodorem</i>	368
<i>Tlenek chloru 369. Kwas podchlorawy 369. Dwutlenek chloru 372. Kwas chlorawy 373. Kwas chlorowy 374. Kwas nadchlorowy 376. Siedmiotlenek chloru 378.</i>	
<i>Związki chloru z azotem</i>	378

	Str.
4. Brom	378
<i>Bromowodór</i>	382
<i>Związki bromu z tlenem i wodorem</i>	383
5. Jod	384
<i>Jodowodór</i>	389
<i>Związki jodu z tlenem i wodorem</i>	392
<i>Związki jodu z chlorowcami</i>	396
<i>Związki jodu z azotem</i>	397
<i>Zestawienie porównawcze własności związków chlorowcowych</i>	397
6. Szybkość reakcyj chemicznych	400
Pojęcie szybkości 400. Szybkość reakcyj popędowych 402. Wpływ temperatury na szybkość procesów chemicznych 408. Wpływ natury środowiska na szybkość reakcyj chemicznych 410. Wpływy katalityczne 411.	
 XI. TLENOWCE	 418
1. Charakter ogólny	418
2. Siarka	419
<i>Związki wodorowe siarki</i>	427
Siarkowodór 427. Iloczyn rozpuszczalności 430. Wielosiarczki wodoru 435.	
<i>Połączenia siarki z chlorowcami</i>	435
<i>Tlenki i kwasy tlenowe siarki</i>	436
Dwutlenek siarki 437. Kwas siarkawy 441. Kwas pyrosiarkawy 442. Trójtlenek siarki 443. Kwas siarkowy 447. Kwas pyrosiarkowy 457. Kwas nadsiarkowy 457. Siedmiotlenek siarki 459. Kwas jednonadsiarkowy (Kwas Caro) 459. Półtoratlenek siarki 460. Kwas hydroksiarkowy (podsiarkowy) 461. Kwas tiosiarkowy 461. Kwasy wielotlenowe 463.	
<i>Związki siarki z azotem</i>	464
<i>Związki siarki z węglem</i>	465
Sole uwodnione (wodziany) 466. Sole podwójne 472. Zjawiska izomorfizmu (jednostaciowości) 475.	
3. Selen	480
<i>Selenowodór</i>	482
<i>Związki tlenowe</i>	483
4. Tellur	483
<i>Tellurowodór</i>	484
<i>Związki z tlenem</i>	484
5. Stany koloidalne materji	485
Stany koloidalne 486. Metody otrzymywania roztworów koloidalnych 487. Charakterystyczne własności roztworów koloidalnych 490. Rodzaje roztworów koloidalnych 492.	

	Str.
XII. AZOTOWCE	494
1. Charakter ogólny	494
2. Fosfor	496
<i>Związki z wodorem</i>	503
Fosforki metali, 505.	
<i>Połączenia z chlorowcami</i>	507
Trójchlorek fosforu 508. Pięciochlorek fosforu 508. Tlenochlorek fosforu 509.	
<i>Związki tlenowe fosforu</i>	509
Trójtlenek fosforu 510. Czwertlenek fosforu 510. Pięciotlenek fosforu 510.	
<i>Kwasy tlenowe fosforu</i>	511
Kwas fosforawy (ortofosforawy) 512. Kwas pyrofosforawy 513. Kwas metafosforawy 513. Kwas podfosforawy 514. Kwas ortofosforowy 514. Kwas pyrofosforowy 517. Kwas metafosforowy 518. Kwas podfosforowy 519. Kwasy nadfosforowe 520.	
<i>Związki fosforu z siarką</i>	521
<i>Nawozy fosforowe</i>	521
3. Arsen	524
<i>Związki z wodorem</i>	527
<i>Związki z chlorowcami</i>	529
<i>Związki tlenowe arsenu</i>	530
Trójtlenek arsenu (arszenik) 530. Kwas arsenawy (ortoarsenawy) 532. Pięciotlenek arsenu 534. Kwas arsenowy (ortoarsenowy) 535.	
<i>Związki z siarką</i>	535
4. Antymon	536
<i>Związki z wodorem</i>	538
<i>Związki z chlorowcami</i>	539
<i>Związki tlenowe</i>	541
<i>Związki z siarką</i>	543
5. Bizmut	544
<i>Związki z wodorem</i>	545
Porównanie wodorków azotowców 546.	
<i>Związki z chlorowcami</i>	547
<i>Związki z tlenem</i>	547
<i>Związki z siarką</i>	549
XIII. WĘGLOWCE	550
1. Charakter ogólny	550
2. Krzem	551
<i>Związki z wodorem</i> («silany»)	553
Krzemometan 553. Krzemoeetan 554.	
<i>Związki z chlorowcami</i>	555

	Str.
<i>Związki tlenowe</i>	556
Krzemionka 556. Zjawiska polimorfizmu, czyli wielopostaciowości 561. Kwarc 568. Chalcedon 571. Odmiany krzemionki krystalicznej o mniejszej gęstości 572. Krzemionka bezpostaciowa. Szkło kwarcowe 572. Krzemionka uwodniona — koloidalna 574. Kwasy krzemowe rozpuszczalne 577. Kwasy krzemowe koloidalne 578. Kwas ortokrzemowy 578. Krzemiany 580. Kwasy wielokrzemowe oraz wielokrzemiany 581. Szkła 584.	
<i>Nienasycone związki krzemu</i>	591
<i>Związki krzemu z siarką</i>	592
<i>Związki krzemu z węglem</i>	593
3. German	594
<i>Związki z wodorem i chlorowcami</i>	595
<i>Związki tlenowe</i>	595
4. Cyna	596
<i>Związki cynawe</i>	599
<i>Związki cynowe</i>	600
5. Olów	602
<i>Związki ołowiawe</i>	604
<i>Związki ołowiowe</i>	608
XIV. HELOWCE	613
1. Charakter ogólny	613
2. Hel	614
3. Argon	615
4. Neon, krypton i ksenon	616
5. Radon (Emanacja radowa)	617
6. Analiza widmowa	617
Widma emisyjne 617. Widma absorbcyjne 620. Prawidłowość widm linjowych 622. Widma i budowa atomów 623.	