

## SPIS RZECZY.

Przedmowa . . . . .	Str. I
---------------------	-----------

### CZĘŚĆ PIERWSZA.

Pobieranie próbek . . . . .	1
Badania wstępne . . . . .	2
Właściwości zewnętrzne. Konsystencja i wygląd 2. Barwa. Zapach. Smak. Odczyn. Własności magnetyczne 3. Badania wstępne ciał stałych. Ogrze- wanie i prażenie próbek. Ogrzewanie na blaszce platynowej 4. Ogrze- wanie w próbówce lub rurce z zatopionym końcem 5. Wywiązywanie się gazów. Wykrywanie wody. Zmiana barwy 6. Traktowanie rozcień- czonym kwasem siarkowym. Traktowanie stężonym kwasem siarkowym 7. Wstępne próby rozpuszczania 8. Barwienie płomienia. Próba redukcji na przeciku sodowowęglowym 10. Próba na obecność siarki i fosforu w/g Hempla. Wstępne badania cieczy 11. Odczynniki 12.	
Ogólne uwagi o czynnościach analitycznych . . . . .	13
Metody analizy kroplowej . . . . .	17
Rozpuszczanie substancyj . . . . .	23
Badania wstępne pozostałości nierozpuszczalnej w kwasach . . . . .	27
Przetwarzanie substancyj nierozpuszczalnych w kwasach . . . . .	30

### Badania na katjony.

Systematyczny bieg analizy . . . . .	35
Katjony I. grupy 37. Katjony II. grupy 39. Podgrupa cyny 49. Katjony III. grupy 54. Katjony III. grupy w nieobecności fosforanów 56. Ka- tjony III. i następnych grup w obecności fosforanów 58. Podział III. grupy katjonów na dwie podgrupy 59. Katjony IV. grupy 63. Katjony V. grupy 65.	
Oznaczenie wartościowości katjonów . . . . .	67
Badanie na katjony przy zastosowaniu siarczku sodowego w/g R. Liebera . . . . .	68
Badanie I. grupy 68. A) Przebieg analizy w nieobecności Ce, Th, Zr, Ti. Postępowanie w obecności fosforanów. Postępowanie w nieobecności fo- sforanów 73. B) Przebieg analizy w obecności Ce, Th, Zr, Ti 75. Badanie II. grupy 76. Postępowanie w nieobecności W, Mo, V. Postępowanie w obecności W, Mo, V 78. Badanie na potasowce 78.	

## Charakterystyczne reakcje katjonów.

## KATJONY I. i II. GRUPY.

Srebro . . . . .	79
Stwierdzanie posrebrzenia 81.	
Ołów . . . . .	81
Wykrywanie ołowiu w ocynowaniu 82.	
Rtęć . . . . .	82
Tal . . . . .	83
Bismut . . . . .	84
Miedź . . . . .	86
Kadm . . . . .	87
Arsen . . . . .	88
Antymon . . . . .	99
Cyna . . . . .	101
Wykrywanie cyny na przedmiotach cynowanych 103.	
Platynowce . . . . .	103
Platyna . . . . .	104
Pallad . . . . .	104
Rod . . . . .	105
Iryd . . . . .	105
Osm . . . . .	106
Ruten . . . . .	107
Złoto . . . . .	107
Stopy i pozłota 107. Wykrywanie złota, platyny i srebra w rudach 109.	
Molibden . . . . .	110
Selen . . . . .	111
Tellur . . . . .	112
Wolfram . . . . .	112
Wykrywanie wolframu w stali 113.	

## KATJONY III. GRUPY.

Kobalt . . . . .	114
Wykrywanie w soli niklowej 116.	
Nikiel . . . . .	116
Poniklowanie i stopy niklu 119.	
Żelazo . . . . .	119
Chrom . . . . .	121
Wykrywanie rodzaju mineralnego garbowania skóry 123.	
Mangan . . . . .	124
Cynk . . . . .	126
Stwierdzanie ocynkowania 127.	
Glin . . . . .	128
Glina 130. Kryolit, odróżnianie naturalnego od sztucznego 131. Stwierdzanie obecności wolnego kwasu lub zasadowych związków w roztworach soli glinowych 131.	
Beryl . . . . .	131
Uran . . . . .	132
Wanad . . . . .	133
Wykrywanie w stali, stopach i minerałach 134.	
Ziemie rzadkie . . . . .	134
Cer . . . . .	136

	Str.
Lantan . . . . .	137
Prazeodym i neodym (didym) . . . . .	137
Tytan . . . . .	137
Cyrkon . . . . .	139
Tor . . . . .	141
Niob i tantal . . . . .	142

## KATJONY IV. GRUPY.

Bar . . . . .	143
Stront . . . . .	144
Wapń . . . . .	144
Tlenek (wodorotlenek) wapniowy w cemencie i i. 145.	

## KATJONY V. GRUPY.

Magnez . . . . .	146
Lit . . . . .	147
Sód . . . . .	147
Potas . . . . .	149
Wykrywanie potasowców w krzemianach 149. Wykrywanie potasowców w obecności reszty katjonów 150.	
Amon . . . . .	150

## Badania na anjony.

Wstępne badania na anjony . . . . .	152
Przyrządzanie roztworu do badania na anjony 153. Podział anjonów na grupy 154. Badanie roztworu na anjony 155. I grupa 155. II grupa 156. III grupa 157. IV grupa 158. V grupa 160.	

## Charakterystyczne reakcje anjonów.

Kwas siarkowy i siarczany . . . . .	161
Kwas fluorokrzemowy i fluorokrzemiany . . . . .	162
Kwas fluorowodorowy i fluorki . . . . .	162
Wykrywanie fluorku wapniowego 163.	
Kwas chromowy, chromiany i dwuchromiany . . . . .	165
Kwas siarkawy i siarczyny . . . . .	165
Kwas tiosiarkowy i tiosiarczany . . . . .	167
Kwas podsiarkawy i podsiarczyny (hydrosiarczyny, wodorosiarczyny) . . . . .	168
Sole aldehydosulfoksyłowe 168.	
Fosfor . . . . .	169
Badanie na obecność białego lub żółtego fosforu oraz związków fosforu z siarką w fosforze czerwonym i w masach do wyrobu zapalek 169.	
Kwas fosforowy i fosforany (orto-) . . . . .	171
Kwas pirofosforowy i pirofosforany . . . . .	173
Kwasy metafosforowe i metafosforany . . . . .	173
Kwas podfosforawy i podfosforyny . . . . .	173
Kwas fosforawy i fosforyny . . . . .	174
Kwas podfosforowy i podfosforany . . . . .	174
Kwas arsenowy i arseniany . . . . .	174
Kwas arsenawy i arseniny . . . . .	175

## VIII

	Str.
Kwas borowy i borany . . . . .	175
Bor w krzemianach 176.	
Krzem . . . . .	176
Węglik krzemu 176.	
Kwasy krzemowe i krzemiany . . . . .	176
Węgiel . . . . .	179
Kwas węglowy i węglany . . . . .	179
Kwaśne węglany w obecności obojętnych węglanów 181.	
Kwas chlorowodorowy (solny) i chlorki . . . . .	181
Kwas bromowodorowy i bromki . . . . .	182
Kwas jodowodorowy i jodki . . . . .	183
Kwas cyjanowodorowy i cyjanki . . . . .	184
Wykrywanie cyjanku rtęciowego 186.	
Kwas żelazocyjanowy i żelazocyjanki . . . . .	186
Kwas żelazicyjanowy i żelazicyjanki . . . . .	187
Wykrywanie rodanków, żelazi- i żelazocyjanków 187.	
Kwas rodanowy i rodanki . . . . .	187
Siarka . . . . .	188
Siarka nagryzająca 189.	
Siarkowódór i siarczki . . . . .	189
Wykrywanie siarkowodoru w wodzie 190. Wykrywanie wodorosiarcz- ków alkalicznych w obecności siarczków 190. Wykrywanie wodoro- tlenków alkalicznych w obecności siarczków 190.	
Kwas bromowy i bromiany . . . . .	190
Kwas jodowy i jodany . . . . .	191
Chlor . . . . .	192
Wykrywanie małych ilości chloru w wodzie chlorowanej 192. W po- wietrzu 192.	
Kwas podchlorawy i podchloryny . . . . .	193
Kwas chlorowy i chlorany . . . . .	193
Kwas azotawy i azotyny . . . . .	194
Kwas azotowy i azotany . . . . .	194
Kwas azotowodorowy i azotki . . . . .	196
Nadtlenek wodoru (dwutlenek wodoru) . . . . .	196
Nadtlenki: sodowy, barowy, magnezowy i cynkowy . . . . .	197
Ozon . . . . .	197
Kwas nadsiarkowy i nadsiarczany . . . . .	198
Kwas Caro . . . . .	199
Nadborany . . . . .	199
Nadwęglany . . . . .	199
Kwas nadchlorowy i nadchlorany . . . . .	199
Kwas nadjodowy i nadjodany . . . . .	199
Hydrazyna . . . . .	200
Hydroksyloamina . . . . .	200
Wykrywanie hydrazyny i hydroksyloaminy w ich mieszaninach 201.	

## CZĘŚĆ DRUGA.

<b>Badanie substancyj organicznych.</b>	202
Schemat postępowania . . . . .	202
Ogrzewanie próbek w probówce i spalanie ich na pokrywce tygla 203.	
Próba rozkładu substancji przez ogrzewanie 203. Oznaczanie rozpu-	

szczalności 203. Temperatury topnienia i wrzenia 204. Badanie mieszanin 205.	
Opis niektórych metod fizycznych . . . . .	207
Krystalizacja 207. Sublimacja 208. Wyklócanie i ekstrakcja 208. Oznaczanie temperatury topnienia 208. Oznaczanie temperatury wrzenia 211. Oznaczanie ciężaru właściwego 213. Oznaczanie ciężaru cząsteczkowego w/g K. Rasta 213. Mikrometody oznaczania temperatury wrzenia oraz frakcjonowania 214.	
Jakościowe wykrywanie pierwiastków w związkach organicznych . . . . .	218
Węgiel 218. Wodór 218. Tlen 218. Azot 218. Chlorowce 220. Siarka 221. Fosfor 221. Arsen 221. Fluor 222.	
<b>SPOSÓB ROZDZIELANIA MIESZANIN ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH DO CELÓW ANALIZY JAKOŚCIOWEJ w/g H. Staudingera.</b>	223
Badanie związków niskowrzących . . . . .	224
Substancje rozpuszczalne w eterze, natomiast trudno i nierozpuszczalne w wodzie 225. Substancje łatwo rozpuszczalne w wodzie i w eterze 227. Związki ulegające rozkładowi pod działaniem wody 229.	
Badanie związków wysokowrzących . . . . .	229
Substancje łatwo rozpuszczalne w eterze, natomiast trudno lub nierozpuszczalne w wodzie 230. Substancje łatwo rozpuszczalne w eterze i w wodzie 238. Substancje trudno lub nierozpuszczalne w eterze, natomiast łatwo rozpuszczalne w wodzie 240. Substancje trudno lub nierozpuszczalne i w eterze i w wodzie 244. Substancje ulegające rozkładowi pod działaniem wody 246.	
<b>Charakterystyka analityczna poszczególnych grup związków organicznych.</b>	
<b>WĘGLOWODORY.</b>	247
Węglowodory nasycone szeregu metanu . . . . .	247
Odróżnianie od innych węglowodorów 247.	
Węglowodory nienasycone . . . . .	248
Węglowodory szeregu etylenu . . . . .	248
Etylen 249.	
Węglowodory szeregu acetylenu . . . . .	249
Acetylen 249.	
Nafteny . . . . .	249
Oddzielanie od nienasyconych i aromatycznych węglowodorów 249.	
Wykrywanie w obecności parafinów 249.	
Oddzielanie węglowodorów od alkoholów 249. Oddzielanie parafiny i ceryny od alkoholów 250.	
Nienasycone węglowodory pierścieniowe . . . . .	250
Terpeny . . . . .	250
Terpentyna 251. Odróżnianie terpentyny drzewnej rozkładowej od terpentyny żywicznej 251. Wykrywanie benzyny w terpentynie 252. Wykrywanie węglowodorów aromatycznych w terpentynie 252.	
Kauczuk 253. Gutaperka 253.	
Węglowodory aromatyczne . . . . .	254
Węglowodory aromatyczne szeregu benzenu . . . . .	254
Benzen 254. Wykrywanie benzenu: w obecności innych węglowodo-	

rów 254, w alkoholu 255, w benzynie 255, w mieszaninach 255. Toluen 256. Ksylen 256. Oddzielanie benzenu od toluenu 256. Styren 256. Naftalen 256.	
Dwufenyl 257. Tetralina 257. Dekalina 257. Antracen 257. Fenantren 258. Wykrywanie fenantrenu w antracenie 258. Acenaften 258.	
Badanie produktów, zawierających mieszaninę węglowodorów różnego pochodzenia . . . . .	258
Smoła z destylacji rozkładowej węgla kamiennego 258. Odróżnianie smoły pogazowej od smoły z węgla brunatnego i od olejów mineralnych 259. Prasmoła węglowa otrzymana w niskich temperaturach destylacji 260. Odróżnianie od zwykłych smół węglowych 261. Smoły z węgla brunatnych 261. Odróżnianie od przetworów naftowych 261.	
Oleje mineralne, przetwory naftowe 262. Odróżnianie benzyny od terpentyny 262. Odróżnianie cerezyny od parafiny 263. Odróżnianie wazelin naturalnej od sztucznej 263.	
Wykrywanie środków przeciwstukowych w benzynie 263.	
Smoły otrzymane z destylacji drzewa 264.	
Oleje żywiczne 264. Wykrywanie olejów mineralnych w olejach żywicznych 265.	
Pak, smoła twarda z węgla kamiennego 265. Wykrywanie asfaltów naturalnych i naftowych w obecności paku węglowego 267.	
Pak z węgla brunatnego 267.	
Asfalty i paki ponafkowe 267. Asfalt w olejach mineralnych i roztworach 268.	
Paki ze smoły drzewnej 268.	
Pak stearynowy 268. Wykrywanie asfaltu i paku ponafkowego w obecności paku stearynowego 269. Odróżnianie od paku lanolinowego 269.	

## ALKOHOLE.

269

Oddzielanie: od kwasów lub zasad 273, od węglowodorów 273.	
Alkohole pierwszorzędne . . . . .	274
Alkohole drugorzędne . . . . .	275
Alkohole trzeciorzędne . . . . .	276
Jednowodorotlenowe alkohole. Alifatyczne . . . . .	276
Alkohol metylowy 276. Wykrywanie w obecności etylowego 277. Alkohol etylowy 279. Wykrywanie w obecności: alkoholu metylowego 280, acetonu 280, eteru 280, estrów 280.	
Wyższe alkohole . . . . .	281
Alkohol izopropylowy 281. Wykrywanie w obecności acetonu i alkoholu metylowego 281. Alkohol izobutylowy 282. Alkohol izoamylowy 282. Wykrywanie niektórych wyższych alkoholów i estrów w obecności węglowodorów 282.	
Alkohole cykloparafinowe . . . . .	284
Cykloheksanol 284. Metylocykloheksanol 284. Mentol 284.	
Alkohole nienasycone . . . . .	285
Alkohol allylowy 285.	
Alkohole nienasycone o budowie pierścieniowej. Steryny . . . . .	285
Cholesteryna 285. Fitosteryna 286. Tłuszcz z wełny i lanolina 288.	
Wielowodorotlenowe alkohole . . . . .	288
Glikol 289. Gliceryna 289. Oddzielanie gliceryny od cukrów i i. 290. Odróżnianie gliceryny od glikolu 291. Mannit 291. i-Inozyt 292.	

## ALDEHYDY.

Wykrywanie w mieszaninach i w obecności ketonów 296.

Aldehydy alifatyczne . . . . .	296
Aldehyd mrówkowy 296. Wykrywanie w obecności innych substancji 297.	
Trójoksymetylen i paraformaldehyd 297. Aldehyd octowy 297. Odróżnianie od aldehydu mrówkowego 298. Paraldehyd 298. Metaldehyd 298. Akroleina 299.	
Aldehydy węglowodorów aromatycznych z nasyconymi bocznymi łańcuchami . . . . .	299
Aldehyd benzoowy 299.	
Fenoloaldehydy . . . . .	300
Aldehyd salicylowy 300. Wanilina 300.	
Aldehydy heterocykliczne . . . . .	300
Furfurol 300. 2,5-Metylofurfurol 301. ω-Hydroksymetylofurfurol 301.	

## KETONY.

301

Wykrywanie w obecności innych związków 302.

Nienasycone ketony . . . . .	302
Alifatyczne ketony . . . . .	302
Aceton 302. Wykrywanie w obecności innych związków 303. Keton metyloctoetylowy 303.	
Kamfora . . . . .	303
Odróżnianie kamfory naturalnej od sztucznej 303.	

## WĘGLOWODANY.

304

Jednocukrowce . . . . .	306
Pentozy . . . . .	306
Metylopentozy . . . . .	306
Heksozy . . . . .	306
Odróżnianie aldoz od ketoz 307. d-Glikoza 307. Wykrywanie glikozy w obecności innych cukrów 308. Galaktoza 308. Fruktaza 308. Wykrywanie fruktozy w obecności: sacharozy 309, innych cukrów 309.	
Dwucukrowce . . . . .	309
Sacharoza 309. Wykrywanie w obecności: innych substancji 309, glikozy i fruktozy 310, arabinozy i i. 310, cukru mlecznego 311. Maltoza 311. Laktoza 311.	
Wielocukrowce . . . . .	311
Skrobia (krochmal) 311. Dekstryna 312. Wykrywanie w obecności innych substancji 312. Celuloza, błonnik 312. Obecność surowej celulozy, np. masy drzewnej w papierze 313. Odróżnianie celulozy siarczynowej od sodowej oraz bielonej od niebielonej 313. Hydratoceluloza 314. Rozpoznawanie merceryzacji bawełny 314. Odróżnianie włókien zwierzęcych i jedwabiu naturalnego od włókien roślinnych i jedwabiu sztucznego 315. Odróżnianie jedwabiu naturalnego od wełny 316. Rozpoznawanie pochodzenia jedwabiu sztucznego 316. Hydroceluloza 318. Pergamin roślinny i papier pergaminowy 318. Oksyceluloza 318. Odróżnianie włókien lnu od bawełny 319. Odróżnianie włókien lnu, konopi i juty 319.	
Gumy i śluz roślinne . . . . .	319
Agar-agar 320. Guma arabska 320. Odróżnianie gumy arabskiej od senegalskiej i innych 320. Tragant 321. Wykrywanie gumy arabskiej w tragancie 321. Śluz karrageenowy 321.	
Związki pektynowe . . . . .	321



	FENOLE.	Str. 321
Wykrywanie w obecności innych związków 323.		
Fenole jednowodorotlenowe . . . . .		323
Fenol 323. Wykrywanie w obecności innych związków 324.		
Krezole . . . . .		324
m-Krezol 324. o-Krezol 325. p-Krezol 325. Rozróżnianie fenolów za pomocą otrzymywania estrów kwasu benzoowego 325. Tymol 325.		
Naftole . . . . .		325
Fenole dwuwodorotlenowe . . . . .		326
Pirokatechina 326. Rezorcyna 326. Hydrochinon 327.		
Trójwodorotlenowe fenole . . . . .		327
Pirogallol 327. Floroglucyna 328. Oksyhydrochinon 328.		
	KWASY.	328
Kwasy jednokarboksylowe . . . . .		329
Tłuszczowe . . . . .		329
Kwas mrówkowy 331. Wykrywanie: w esencjach octowych 331, w obecności innych substancji 331. Kwas octowy 332. Wykrywanie kwasu mineralnego w kwasie octowym 333. Kwas propionowy 334. Kwas masłowy normalny 334. Kwas izomasłowy 334. Kwas palmitowy 335. Kwas stearynowy 335. Wykrywanie kwasu stearynowego w wosku 335.		
Kwasy naftenowe . . . . .		335
Nienasycone kwasy . . . . .		336
Kwas olejowy 336.		
Kwasy aromatyczne . . . . .		336
Kwas benzoowy 336. Wykrywanie w obecności innych substancji 337.		
Kwasy dwukarboksylowe . . . . .		338
Kwasy dwukarboksylowe alifatyczne . . . . .		338
Kwas szczawiowy 338. Wykrywanie w obecności innych związków 339.		
Kwas malonowy 339. Kwas bursztynowy 339.		
Kwasy dwukarboksylowe aromatyczne . . . . .		340
Kwasy ftalowe 340. Kwas o-ftalowy 340. Kwas m-ftalowy 340. Kwas p-ftalowy 340.		
	ALKOHOLOKWASY (HYDROKSYKWASY).	340
Kwas glikolowy 340. Kwas mlekowy 340. Wykrywanie kwasu mlekowego w obecności innych związków 341. Kwas jabłkowy 341. Kwas winowy 342. Kwas cytrynowy 343. Wykrywanie kwasu cytrynowego w obecności: kwasu winowego 343, innych substancji 343. Wykrywanie kwasów: szczawiowego, bursztynowego, jabłkowego, winowego i cytrynowego w mieszaninie 344.		
	ALDEHYDOKWASY.	344
Kwas glioksalowy 344.		
	KETONOKWASY.	345
Kwas acetylooctowy 345.		
	FENOLOKWASY.	345
Kwas salicylowy 345. Wykrywanie w obecności innych substancji 345.		
Kumaryna 346. Kwas galasowy 346. Tanina 347. Wykrywanie taniny w obecności innych substancji 347. Tannoform 347. Tannalbina 347.		



## GARBNIKI.

Odróżnianie garbników grup pirogallolowej i pirokatechinowej 348. Kwebracho 351. Wykrywanie kwebracho w ekstraktach i skórach 351. Garbniki sulfitowane 351.	
Garbniki syntetyczne . . . . .	351
Neradol D 352. Neradole ND i N 353. Wykrywanie neradólów: w obecności ługu sulfitowego 353, w obecności garbników 353, w skórach 353.	
Ług sulfitowy (pocelulozowy) . . . . .	353

KWASY HUMUSOWE.	354
-----------------	-----

SOLE KWASÓW ORGANICZNYCH.	355
---------------------------	-----

Mydła . . . . .	355
-----------------	-----

ŻYWICE I KWASY ŻYWICZNE.	356
--------------------------	-----

Kalafonja 356. Wykrywanie w mieszaninach 358. Szelak i żywica akaroidowa 358. Wykrywanie w lakierach 358. Żywica kumaronowa 359. Odróżnianie od innych żywic 359. Albertole 360. Sztuczne żywice, masy plastyczne 360.

BEZWODNIKI KWASÓW.	361
--------------------	-----

Bezwodnik kwasu octowego 361. Bezwodnik kwasu ftalowego 361.

NADTLENKI.	362
------------	-----

Nadtlenek benzoylu 362. Wodoronadtlenek benzoylu 362.

ETERY.	362
--------	-----

Gwajakol 362. Kreozot 363.

CHINONY.	363
----------	-----

Chinon (p-benzochinon) 363. Antrachinon 363. Fenantrenochinon 364.

ESTRY.	364
--------	-----

Estry alkoholów i kwasów nieorganicznych . . . . .	366
--	-----

Estry kwasu azotawego . . . . .	366
---------------------------------	-----

Azotyn etylowy 366. Azotyn izoamylowy 366.

Estry kwasu azotowego . . . . .	366
---------------------------------	-----

Nitrogliceryna 366. Nitroceluloza 367. Wykrywanie nitrocelulozy w lakierach i na przedmiotach lakierowanych 367.

Estry kwasu siarkowego . . . . .	368
----------------------------------	-----

Kwasy alkylosiarkowe 368. Siarczany alkyłowe 368.

Estry kwasu fosforowego . . . . .	368
-----------------------------------	-----

Kwas glicerynofosforowy 368. Fityna 368. Lecytyna 368.

Estry kwasów organicznych . . . . .	369
-------------------------------------	-----

Acetyloceluloza 369.

Estry gliceryny, tłuszcze . . . . .	369
-------------------------------------	-----

Wykrywanie w mieszaninach z olejami mineralnymi i żywicznymi 371. Wykrywanie olejów mineralnych (substancji nie ulegających zmydle-  
Analiza jakościowa.

niu) w tłuszczach 371. Wykrywanie tłuszczu obojętnego w kwasach tłuszczowych (oleinie) 372. Wykrywanie tłuszczu w olejkach eterycznych 372. Rozpoznawanie tłuszczów uwodornionych (zestalonych) 373. Odróżnianie olejów schnących od nieschnących 375. Wykrywanie świeżych olejów roślinnych 375. Wykrywanie tranów w olejach 375. Wykrywanie oleju: sezamowego (łogowego) 376, bawełnianego 376, drzewnego (chińskiego) 376, rycynowego 376. Wykrywanie olejów: arachinowego, bawełnianego, sezamowego i rzepakowego w olejach makowym, lnianym, oliwie i i. 377. Reakcje oleju słonecznikowego 377.	
Ester etylowy kwasu acetylooctowego . . . . .	377
Uretany . . . . .	377
Ftalan dwuetylowy . . . . .	377
Estry fenolów . . . . .	378
Salol 378. Kwas acetylosalicylowy 378.	

## POCHODNE CHLOROWCOWE.

379

Pochodne chlorowcowe węglowodorów alifatycznych . . . .	379
Dwuchlorometan 379. Chloroform 379. Czterochlorek węgla 380. Czterochloroetan 380. Trójchloroetylen 380. Sześciochloroetan 380. Bromoform 380. Jodoform 380.	
Pochodne chlorowcowe węglowodorów aromatycznych . . .	381
Pochodne chlorowcowe aldehydów . . . . .	381
Chloral 381. Wodnik chloralu 381.	
Pochodne chlorowcowe kwasów . . . . .	381
Kwas jednochlorooctowy 381. Kwas trójchlorooctowy 381.	

## AMINY.

382

Aminy alifatyczne . . . . .	382
Wykrywanie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędnych amin alifatycznych w mieszaninach 384. Metyloamina 384. Wykrywanie metyloaminy w obecności amonijaku 384. Dwumetyloamina 384. Trójmetyloamina 384. Piperazyna 385.	
Aminy aromatyczne . . . . .	385
Różnice pomiędzy aminami alifatycznymi i aromatycznymi 387. Anilina 387. Wykrywanie w obecności innych związków 388. Metyloanilina 388. Dwumetyloanilina 388. Oddzielanie metylo- od dwumetyloaniliny 389. Oddzielanie aniliny od metylo- i dwumetyloaniliny 389. Dwufenyloamina 389. Toluidyny 389. o-Toluidyna 389. m-Toluidyna 390. p-Toluidyna 390. Odróżnianie aniliny i o-toluidyny od p-toluidyny 390. Oddzielanie o- od p-toluidyny 390.	
$\alpha$ -Naftyloamina 390. $\beta$ -Naftyloamina 391.	
Dwuaminy . . . . .	391
o-Dwuaminy 391. m-Dwuaminy 391. p-Dwuaminy 392. Fenylenodwuaminy 392. o-Fenylenodwuamina 392. m-Fenylenodwuamina 392. p-Fenylenodwuamina 393. Wykrywanie fenylenodwuaminy w farbách do włosów 393. Dwumetylo-p-fenylenodwuamina 393. Benzydyna 393.	

## AMINOFENOLE.

394

p-Aminofenol 394.

## AMINOKWASY.

Str.  
394

Odróżnianie aminokwasów od peptonów i wielopeptidów 395.	
Alifatyczne aminokwasy . . . . .	395
Glikokol 395. Kwas hipurowy 395.	
Aromatyczne aminokwasy . . . . .	396
Kwasy aminobenzoesowe 396. Kwas o-aminobenzoesowy 396. Kwas m-aminobenzoesowy 396. Kwas p-aminobenzoesowy 396. Kwas fenyloglicyno-o-karboksylowy 397.	

## WIELOPEPTIDY (POLIPEPTIDY).

397

Betaina 397. Chlorowodorek betainy, acidol 398.

## CIAŁA BIAŁKOWE.

398

Wykrywanie w obecności innych substancyj 399.	
Albuminy . . . . .	399
Albumina z surowicy krwi 399. Albumina z jaj ptasich 399.	
Globuliny . . . . .	400
Roślinne globuliny 400. Fibrynogen 400.	
Skleroproteiny . . . . .	400
Żelatyna 400. Klej zwierzęcy 401. Wykrywanie kleju lub kazeiny w papierze, tekturach i i. 401. Wykrywanie żelatyny w obecności innych substancyj 401.	
Keratyna 402.	
Fosforoproteidy . . . . .	402
Kazeina 402.	
Albumozy . . . . .	402
Peptony . . . . .	403

## ENZYMY, FERMENTY.

403

Podpuszczka 403. Pepsyna 403. Trypsyna 404. Diastaza 404. Lipaza 404. Oksydazy 404. Peroksydazy 404.

## AMINY KWASÓW (AMIDY).

405

Kwas karbaminowy 405. Mocznik 405. Wykrywanie mocznika w obecności innych substancyj 406. Perhydryt, ortizon 406. Cyjanoamina 407. Dwucyjanodwuamina 407. Wykrywanie dwucyjanodwuaminy w azotniaku 407. Weronal 407. Medinal 408. Luminal 408. Dulcyna 408. Odróżnianie dulcyny od sacharyny 409.

## IMINY KWASÓW (IMIDY).

409

Imina kwasu bursztynowego 409.

## POCHODNE KWASOWE ZASAD ORGANICZNYCH.

409

Anilidy . . . . .	410
Acetoanilid 410. Fenacetyna 410.	

## ZASADY HETEROCYKLIKICZNE.

410

Pirol 411. Izatyna 411. Pirydyna 411. Wykrywanie pirydyny w obecności amonjaku 412. Oddzielanie zasad pirydynowych od amonjaku i amin

alifatycznych 412. Wykrywanie pirydyny w cieczach spirytusowych 412. Chinolina 413. o-Hydroksychinolina 413. Kwas 2-fenyllochinolino-4-karbo-  
ksylowy, atofan 413. Odróżnianie atofanu od nowoatofanu 413. Karba-  
zol 413. Akrydyna 414. Antypiryna 414. Salipiryna 414. Piramidon 414.  
Wykrywanie antypiryny w obecności piramidonu 415. Migrenina 415.  
Teobromina 415. Kafeina 416. Kwas moczowy 416. Sześciometyleno-  
czteroamina, urotropina 416.

#### AROMATYCZNE POCHODNE HYDRAZYNY. 417

Fenylhydrazyna 417.

#### ZWIĄZKI DWUAZONOWE AROMATYCZNE. 417

#### ZWIĄZKI AZOWE. 418

#### NITRYLE I IZONITRYLE. 418

Cyjanowodór 418 (184). Nitroprussydek sodowy 418. Cyjaniany 418.

#### ZWIĄZKI NITROWE.

Nitrowęglowodory alifatyczne . . . . . 418

Nitrowęglowodory aromatyczne . . . . . 419

Nitrobenzen 420. Wykrywanie nitrobenzenu w obecności aldehydu ben-  
zoowego 420. Wykrywanie nitrobenzenu w obecności węglowodo-  
rów 420. Dwunitrobenzeny 421. o-Dwunitrobenzen 421. m-Dwunitroben-  
zen 421. p-Dwunitrobenzen 421.

$\alpha$ -Nitronaftalen 421.

Nitrofenole . . . . . 421

Jednonitrofenole 421. o-Nitrofenol 421. m-Nitrofenol 422. p-Nitrofenol 422.  
2,4-Dwunitrofenol 422. 2,4,6-Trójnitrofenol, kwas pikrynowy 422. Wy-  
krywanie kwasu pikrynowego w obecności innych związków 423. Dwu-  
nitrokrezole 423. Dwunitronaftole 423. 2,4-Dwunitro-1-naftol 423. Kwas  
2,4-dwunitro-1-naftolo-7-sulfonowy 423. 2,4-Dwunitrorezorcyna 424.  
2,4,6-Trójnitrorezorcyna 424.

Nitroaminy . . . . . 424

p-Nitroanilina 424. Wykrywanie m- w p-nitroanilinie 424.

#### ZWIĄZKI NITROZOWE I IZONITROZOWE. 424

Związki nitrozowe 424. Związki izonitrozowe 425. Dwumetylogliksym 425.  
p-Nitrozofenol 426.  $\alpha$ -Nitrozo- $\beta$ -naftol 426. p-Nitrozodwumetyloanilina 426.

#### ZWIĄZKI ZAWIERAJĄCE SIARKE. 426

Siarczek węgla 426. Wykrywanie w obecności innych substancji 427.

Merkaptany . . . . . 428

Merkaptan metylowy 428.

Sulfony . . . . . 428

Sulfonal 428.

Kwasy sulfonowe . . . . . 429

Kwasy sulfonowe fenolów 429. Kwasy fenolosulfonowe 429. Tiokol 429.

Kwasy naftolosulfonowe 430. Kwas  $\beta$ -naftolo-3,6-dwusulfonowy 430.

Kwas chromotropowy 430. Kwasy antrachinonosulfonowe 430. Kwasy sulfonowe zasad aromatycznych 431. Kwas sulfanilowy 431. Kwasy naftalenoaminosulfonowe 431. Kwas naftaleno-1-amino-6-sulfonowy 431. Kwasy naftoloaminosulfonowe 431. Chloroamina 432. Sacharyna 432. Wykrywanie sacharyny w obecności innych substancyj 433. Kwas p-sulfoaminobenzoowy 434.	
Tiokwasy i ich pochodne . . . . .	434
Ksantogenian potasowy 434. Tiomocznik 435.	
Estry kwasu izosiarkocyjanowego . . . . .	435
Węglowodory heterocykliczne zawierające siarkę . . . . .	435
Tiofen 435.	

#### ZWIĄZKI ZAWIERAJĄCE ARSEN. 436

Kwas kakodylowy 436. Arreńal 436.	
Kwasy jednoaryloarsynowe . . . . .	436
Atoksyl 437. Arsacetyna 437. Salwarsan 437. Neosalwarsan 438.	

#### ZWIĄZKI ZAWIERAJĄCE ANTYMON. 438

Emetyk 438.

#### ZWIĄZKI ZAWIERAJĄCE SREBRO. 438

Protargol 438. Argochrom 439. Kollargol 439.

#### ALKALOIDY. 439

Wykrywanie alkaloidów w obecności innych substancyj 441. Tablica E. Springera 442.

Alkaloidy występujące w sporyszu 446. Wykrywanie sporyszu w produktach mącznych 447. Kolchicina 447. Weratryna 447. Arekolina 448. Akonityna 448. Alkaloidy występujące w kłączach gorzknika 448. Hydrastyna 448. Hydrastynina 449. Berberyna 449. Alkaloidy występujące w makowcu 450. Kwas mekonowy i mekonina 450. Morfina 450. Wykrywanie morfiny w obecności innych związków 451. Kodeina 451. Apomorfina 451. Dionina 452. Heroina 452. Narkotyna 452. Narceina 453. Tebaina 453. Papaweryna 453. Pantopon 453. d-Koniina 453. Pilokarpina 454. Kokaina 454. Tropakokaina 455. Środki zastępujące kokainę: eukaina A i eukaina B 455. Stowaina 455. Alipina 456. Anestezyna 456. Nowokaina 456. Odróżnianie nowokainy od kokainy 456. Sparteina 457. Fizostygmina 457. Strychnina 458. Brucyna 458. Hioscyjamina 459. Atropina 459. Oddzielanie hioscyjaminy od atropiny 459. l-Skopolamina 459. Nikotyna 460. Odróżnianie nikotyny od koniiny 461. Johimbina 461. Chinina 461. Chinidyna 462.

#### GLIKOZYDY. 462

Saponiny 463. Wykrywanie w obecności innych związków 463.

#### BARWNIKI. 464

Stwierdzanie obecności mieszaniny barwników 465. Badania na obecność obojętnych domieszek 465. Wykrywanie sztucznych barwników w produktach spożywczych 469. Auramina 471. Zielen brylantowa 471.

# XVIII

	Str.
Fuksyna 472. Błękit metylenowy 472. Fiolet metylowy 472. Sudan IV 473. Fenoloftaleina 473.	
Barwniki pochodzenia zwierzęcego i roślinnego . . . . .	473
Alkanina 473. Biksyna 473. Brazylina 474. Kwas karminowy, karmin 474. Kartamina 474. Chlorofil 475. Kurkumina 475. Hematoksylina 475. Hemateina 475. Wyciąg z drzewa kampešowego 476. Wykrywanie garbników w wyciągu z drzewa kampešowego 476. Kwas kermesowy 476. Moryna 476. Odróżnianie moryny od kwercetyny 476. Orceina 476. Polichroit 477. Sandalina 477. Alizaryna 477. Ksantaramnina 477. Ramnetyna 477. Luteolina 478. Henna 478. Aloes 478. Wykrywanie aloinów w obecności innych związków 478. Indygo 479.	
WYJAŚNIENIA DO TABLIC TEMPERATUR TOPNIENIA I WRZENIA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH . . . . .	480
TABLICE TEMPERATUR TOPNIENIA I WRZENIA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH . . . . .	483
TABLICE cd . . . . .	504
TABLICE cd . . . . .	525
SKOROWIDZ . . . . .	535