Ĉu Vi estas kontenta kun la kvalito kaj la amplekso de

SCIENCA REVUO

unika internacia scienca kaj popularscienca gazeto?

Se jes

Rekomendu ĝin ĉie al Viaj amikoj kaj al bibliotekoj

Se Vi ne estas kontenta kun la kvalito

Helpu ke ĝi pliboniĝu — sendu aŭ instigu aliajn sendi pli bonajn artikolojn; la kritikojn, dezirojn kaj sugestojn direktu al la ĉefredaktoro

Se Vi ne estas kontenta kun la amplekso

Varbu novajn abonantojn

Ĉiuj novaj 5 abonantoj — unu paĝo pli en la jarvolumo!

Jarabono 30 steloj = 2,2 usonaj dolaroj

La abonojn kolektas la delegita reto de

Internacia Scienca Asocio Esperantista

(Listo de la delegitoj sur la lasta kovrilpaĝo de la revuo)

Malnovaj volumoj (ekde Vol. 13) kaveblaj laŭ la jarabona prezo.

Sekretariejo de I. S. A. E. ĉe **Prof Dr. B. Popović Teknika fakultato, NIŠ, Jugoslavio**

SCIENCA REVUO, eldono de Internacia Scienca Asocio Esperantista, Vol. 16. n-ro 3/4 (1965)

591.43 »5« grupo n+l)

REGULO DE n+l GRUPOJ KAJ ĈEFAJ INTERRILATOJ EN PERIODA SISTEMO DE D. I. MENDELEJEV

de docento B. V. Tokarev, (Moskvo, USSR)

La baza regulo, kiun obeas la strukturo de la perioda sistemo de elementoj, estas la tiel nomata »regulo de n+1 grupoj« aŭ »n+1 regulo«, laŭ kiu **plenigado de energiniveloj en elektronaj ŝeloj de la atomoj, estantaj en la baza stato, procesas kune kun la pligrandiĝo de sumo n+l, kaj dum tiu sumo estas konstanta, kun la pligrandiĝo de ĉefa kvantuma nombro n kaj malgrandiĝo de azimuta kvantuma nombro l — de ĝia maksimuma amplekso ĝis nulo** [1—15].

Oni nomas »grupo n+l« grupon da elementoj, en kies atomoj estas plenigataj subniveloj kun konstanta sumo n+1 (»nivelo« estas karakterizata per la ĉefa kvantuma nombro — n, »subnivelo« — per la du kvantumaj nombroj, n kaj 1). Se n + 1=1, evidente n=1 kaj 1=0 (ĉar laŭ la difino n > 1), tiu nivelo estas plenigata en atomŝeloj de H kaj He; tial la grupo n+1=1 koincidas kun la unua periodo.

Se $n+l=2$, la kvantumaj nombroj povas havi nur la ampleksojn $n=2$, $l=0$; tiu subnivelo estas plenigata en la ŝeloj de Li kaj Be, konsistigantaj la grupon $n+l=2$. Se $n+l=3$, la kvantumaj nobroj povas havi ampleksojn aŭ $n=2$, $l=1$, aŭ $n=3$, $l=0$. La unua el tiuj du subniveloj estas plengiata en la ŝeloj de elementoj de la dua peirodo, de B ĝis Ne, konsistigantaj la unuan subgrupon de la grupo $n+l=3$; la dua subgrupo, kun ampleksoj de la kvantumaj nombroj de plenigata subnivelo $n=3$, $l=0$, konsistas el du unuaj elmentoj de la tria periodo — Na kaj Mg. La saman strukturon havas la grupo $n+l=4$; ĝi komenciĝas per Al, kaj finiĝas per Ca. La sekvanta grupo $n+l=5$ enhavas tri subgrupojn, kun ampleksoj de la kvantumaj nombroj $n=3$, $l=2$ (Sc-Zn); $n=4$, $l=1$ (Ga-Kr) kaj $n=5$, $l=0$ (Rb-Sr); la saman strukturon havas la grupo $n+l=6$, la sekvanta konsistas el kvar subgrupojj, k.t.p. Kiel oni povas vidi, la sinsekvo de la grupoj $n+l$ estas paralela al la sinsekvo de la periodoj; ĉiu periodo, kies numero estas u, komenciĝas je du elementoj pli antaŭe, ol la grupo $n+l=u+1$:

u I II III IV

H, He, Li, Be, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar, K, Ca, Sc

n+l 1 2 3 4 5

Plene la sinsekvo de la $n+l$ grupoj estas prezentita en la tabelo prenita el[4]. En tiu tabelo estas indikitaj ankaŭ elementoj, kies strukturo de atomŝelo ne obeas la $n+l$ regulon. En la tabelo estas klare videbla, ke la grupoj $n+l$ estas apartigataj al cikloj (duoj), ĉiu el kiuj enhavas du eglampleksajn grupojn $n+l$. La kvanton de elementoj en grupo $n+l$ aŭ periodo ni nomos »longeco« de la grupo $n+l$ aŭ de periodo u.

Por kalkulado de l_{max} Kleĉkovskij[7]) donis la ekvacioojn: $l_{max}=(n+l-1)/2$ por neparnombraj sumoj $n+l$ kaj $l_{max}=(n+l-2)/2$ por la parnombroj (tio senpere sekvas el la ekvacio $l_{max}+n_{min}=n+1$, ĉar laŭ la difino de l, $n_{min}=l_{max}+1$ por la neparnobraj $n+l$ kaj $n_{min}=l_{max}+2$ por la parnobraj). Ambaŭ formulojn oni povas kunigi en la sekvanta:

$$l_{max}=\left[\frac{n+l-1}{2}\right] \qquad (1)$$

kie per la simbolo [x] ni signas la uzatan en la teorio de nombroj funkcion »la entjera parto de x«, difinatan sekvante: se $a \leqslant x < a+1$, kie »a« estas entjero, $[x]=a$.

Se la ĉefa kaj azimuta kvantumaj nombroj estas konstantaj, eblas $2l+1$ ampleksoj de la magneta kvantuma nombro m. Konsiderante, ke la spina kvantuma nombro s povas havi du ampleksojn $+\frac{1}{2}$ kaj $-\frac{1}{2}$, entute eblas $4l+2$ kombinaĵoj de la aliaj du kvantumaj nombroj — m kaj s. Tial la tuta kvanto de energiĉeloj, kaj sekve la longeco de in grupo $n+l$ estas:

$$L_{n+l} = \sum_{l_{max}}^{0}(4l+2) = 2(l_{max}+1)^2 = 2\left[\frac{n+l+1}{2}\right]^2 = 2M^2 =$$

$$= \frac{1}{8}\left(2(n+l)+1-1\cdot(-1)^{n+l}\right)^2 \qquad (2)$$

Oni facile rimarkos, ke se la sumo $n+l$ trairas vicon de sinsekve pligrandiĝantaj entjeroj 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ..., la nombro

$$l_{max}+1=\left[\frac{n+l+1}{2}\right]=M$$

havas ampleksojn 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, ..; el kio sekvas, ke la longeco de ĉiu parnombra grupo $n+l$ estas egala al la longeco de la antaŭa neparnombra. Estas jam menciita, ke ĉiujn du egale longajn grupojn oni kunigas en ciklon (duon, paron), kies numero estas M.

Estas jam rimarkita[4]), ke la maksimuma amplekso de la azimuta kvantuma nombro, realiĝanta en la periodo u, koincidas kun l_{max} de grupo $n+l=u+1$. En ĉiuj periodoj, komence de la dua, tiu okazas tial, ke tiu amplekso de l_{max} efektiviĝas en la atomŝeloj de la samaj elementoj; l_{max} de la unua periodo kaj de la grupo $n+l=2$, ne havantaj komunajn elementojn, koincidas tial, ke l_{max} de la grupo $n+l=2$ estas egala al l_{max} de la grupo $n+l=1$ (ĉar la ambaŭ apartenas al la sama duo), koincidanta kun la unua periodo. Tial, anstataŭigante en formulo ((I) $n+l$ per $u+1$, ni ricevas formulon por l_{max} de periodo u:[16])

$$l_{max}=\left[\frac{u}{2}\right]=N-1 \qquad (3)$$

kie N — estas numero de ciklo el du egale longaj periodoj. El tio sekvas, ke ĉiu parnombra periodo estas egala al la sekvanta neparnombra.

Fine, ĉar ĉiu periodo u komenciĝas je du elementoj antaŭe ol la grupo n+1=u+1, estas ĝusta ekvacio L_u = ... (se n+1=u+1), kaj ni rajtas meti en formulojn (2) esprimon por l_{n} el (3), ricevante formulojn por kalkulado de longeco de periodo, kiel funkcio de ĝia numero:

$$L_u = 2(l_{max}+1)^2 = 2\left[\frac{u}{2}+1\right]^2 = 2N^2 = \frac{1}{8}(2u+3+1(-1)^u)^2 \quad (4)$$

La unua el tiuj formuloj apartenas al Boĉvar[16]), la dua — al Tüdos)[17]), la kvara — al Tomkeieff[18]) kaj, en formo

$$L_u = \frac{1}{2}(u+\frac{3}{2}+\frac{1}{2}\cdot(-1)^u)^2$$

al Simmons[3])*). Oni tamen devas substreki, ke, metante en formulojn (4) numeron de periodo, ni fakte kalkulas longecon ne de tiu periodo, sed de la grupo n+1=u+1.

Nun ni transiras al eltrovo de aliaj dependesprimoj. Kiel klaras el (2), la longeco de ĉiu duo de grupoj n+1 egalas al kvarobligita kvadrato de ĝia numero. Tial sumo de longecoj de duoj de grupoj n+1, de la unua, ĝis M-a inkluzive, estas prezentebla kiel sekvanta vico:

$$\sum_{1}^{M} L_M = 4\cdot1^2 + 4\cdot2^2 + 4\cdot3^2 = \ldots + 4M^2 = \frac{2}{3}M(M+1)(2M+1) \quad (5)$$

Anstataŭigante M per N ricevas donitan de Ahumov[20] formulon por sumo de longecoj de cikloj de periodoj (inkluzive hipotezan nulan periodon). El (5) oni povas ricevi proksimuman formulon por elkalkulado de n+1 aŭ u kiel funkcion de mendelejeva nombro (vica numero) de elemento. Por tio sufiĉas solvi rilate al M kuban ekvacion:

$$Z = \frac{2}{3}M(M+1)(2M+1) \quad (6)$$

Dum tio kun sutiĉa precizeco oni povas meti (x — estas la radiko de la ekvacio):

$$n+1 \simeq \left[2x+1\right]$$

laŭ formulo de Kardan x estas:

*) Formuloj de Kapustinskij[19]) kaj Kleĉkovskij[7]) ankaŭ samas kun unu el la formuloj (4).

$$x = \sqrt[3]{\frac{3}{8}Z + \sqrt{(\frac{3}{8}Z)^2 - \frac{1}{12^3}}} + \sqrt[3]{\frac{3}{8}Z - \sqrt{(\frac{3}{8}Z)^2 - \frac{1}{12^3}}} - \frac{t}{2}$$

La aliaj du radikoj estas konjugitaj kompleksaj nombroj, kaj nin ne interesas. Forjetante $\frac{1}{12^3}$ kio tre malmulte efikas al la fina rezulto, ni ricevas:

$$n+1 \cong \left[\sqrt[3]{6Z}\right] \approx \left[1{,}82\sqrt[3]{Z}\right] \quad (7)$$

Por trovi u, kiel funkcion de Z, ni agas simile. La analogia kalkulado donas sekvantan formulon (ni proksimume metas u = [2x]):

$$u \cong \left[\sqrt[3]{6(Z+2)}\right] - 1 \approx \left[1{,}82\sqrt[3]{Z+2}\right] - 1 \quad (8)$$

Laŭ la simila maniero ni trovas ankaŭ azimutan kvantuman nombron de plenigata subnivelo, se estas sciata mendelejeva nombro de elemento kaj sumo n+1 de la kvantumaj nombroj de la plenigata subnivelo. Antaŭ ĉio ni trovas numeron de la elemento de la komenco de la grupo n+1. Por tio oni devas el Z substrahi sumon de longecoj de ĉiuj antaŭaj grupoj n+1, kiu estas egala al:

$$S = \sum_{t}^{(n+1)-1} L_{n+1} = \frac{2}{3}M(M-1)(2M-1) + (1+1\cdot(-1)^{n+1})M^2 =$$

$$= \frac{1}{6}(n+1)(n+1-1)(n+1+1) + \frac{1}{4}(1+1\cdot(-1)^{n+1})(n+1) \quad (9)$$

Poste ni trovas sumon de longecoj de subgrupoj n, l, enhavataj de la kuranta grupo n+1, inkluzivante ankaŭ tiun subgrupon, en kiu estas la elemento:

$$Q = \sum_{l_{max}}^{l}(4l+2) = 2(M^2 - l^2) = \frac{1}{2}(n+1)^2 - 2l^2 +$$

$$+ \frac{1}{4}(1 - 1\cdot(-1)^{n+1})(2n+2l+1) \quad (10)$$

TABELO

M	1		2		3		4		En la krampoj — nombro de nepariĝintaj elektronoj.		
n+1	1	2	3	4	5	6	7	8			
l=3 l=2 l=1 l=0	1s	2s	2p 3s	3p 4s	3d 4p 5s	4d 5p 6s	4f 5d 6p 7s	5f 6d	Regula strukturo de la plenigata subnivelo.	La esceptoj el la n+1 regulo. Strukturo de la subniveloj. *	**
l=3							57. La*	89. AC*		$f^0d^1(1)$	
							58. Ce	90. Th**	$f^2(2)$		$f^{00}d^2(2)$
							59. Pr	91. Pa*	$f^3(3)$	$f^2d^1(3)$	
							60. Nd	92. U*	$f^4(4)$	$f^3d^1(4)$	
							61. Pm	93. Np*)?	$f^5(5)$	$f^4d^1(5)$	
							62. Sm	94. Pu*?	$f^6(6)$	$f^5d^1(6)$	
							63. Eu	95. Am*?	$f^7(7)$	$f^6d^1(7)$	
							64. Gd*	96. Cm*?		$f^7d^1(8)$	
							65. Tb	97. Bk	$f^9(5)$		
							66. Dy	98. Cf	$f^{10}(4)$		
							67. Ho	99. Af	$f^{11}(3)$		
							68. Er	100. Ct	$f^{12}(2)$		
							69. Tu	101. Md	$f^{13}(1)$		
							70. Yb	102. No	$f^{14}(0)$		
l=2					21. So	39. Y	71. Lu	103.	$d^1(1)$		
					22. Ti	40. Zr	72. Hf	104.	$d^2(2)$		
					23. V	41. Nb*	73. Ta	105.	$d^3(3)$	$s^1d^4(5)$	
					24. Cr*	42. Mo*	74. W	106.	$d^4(4)$	$s^1d^5(6)$	
					25. Mn	43. Tc	75. Re	107.	$d^5(5)$		
					26. Fe	44. Ru*	76. Os	108.	$d^6(4)$	$s^1d^7(4)$	
					27. Co	45. Rh*	77. Ir	109.	$d^7(3)$	$s^1d^8(3)$	
					28. Ni	46. Pd**	78. Pt*	110.	$d^8(2)$	$s^1d^9(2)$	$s^0d^{10}(0)$
					29. Cu*	47. Ag*	79. Au*	111.		$s^1d^{10}(1)$	
					30. Zn	48. Cd	80. Hg	112.	$d^{10}(0)$		
l=1			5. B	13. Al	31. Ga	49. In	81. Tl	113.	$p^1(1)$		
			6. C	14. Si	32. Ge	50. Sn	82. Pb	114.	$p^2(2)$		
			7. N	15. P	33. As	51. Sb	83. Bi	115.	$p^3(3)$		
			8. O	16. S	34. Se	52. Te	84. Po	116.	$p^4(2)$		
			9. F	17. Cl	35. Br	53. J	85. At	117.	$p^5(1)$		
			10. Ne	18. Ar	36. Kr	54. Xe	86. Rn	118.	$p^6(0)$		
l=0	1. H	3. Li	11. Na	19. K.	37. Rb	55. Cs	87. Fr	119.	$s^1(1)$		
	2. He	4. Be	12. Mg	20. Ca	38. Sr	56. Ba	88. Ra	120.	$s^2(0)$		

Nun la tasko de la elkalkulo de la azimuta kvantuma nombro de la plenigata subnivelo enestas en la solvo de la kvadrata ekvacio:

$$Z - S = 2\,(M^2 - l^2) \qquad (11)$$

Kaj se x estas radiko de tiu ĉi ekvacio, la serĉata $l = [x]$. Sekve:

$$l = \left[\sqrt{M^2 - \frac{1}{2}Z - S}\right] \qquad (12)$$

Sekvantaj formuloj, pro ilia evidenteco, estas donataj sen detalaj klarigoj. La mendelejeva nombro de elemento, situanta en donita subgrupo n, l, kaj havanta en la plenigata subnivelo E elektronojn, estas:

$$Z = \sum_{1}^{n+1} L_{n+1} - \sum_{0}^{1} (4l + 2) + E = \frac{2}{3}M(M+1)(2M+1) - (1 - 1\cdot(-1)^{n+l})M^2 - 2(l+1)^2 + E \qquad (13)$$

Post elimino el tiu ĉi esprimo de M, oni ricevas formulon de Hakala[4]) *):

$$Z = \frac{1}{6}(n+l)(n+l+1)(n+l+2) + \frac{1}{4}(n+l+1)\cdot(1 - 1\cdot(-1)^{n+l}) - 2(l+1)^2 + E \qquad (13a)$$

Por solvo de la sama tasko ne en la sinsekvo de grupoj n+1, sed en la sinsekvo de la periodoj, estas necesaj du formuloj: unu por la unuaj du elementoj de ĉiu periodo (apartenantaj al grupo n+l=u), kaj la dua — por ĉiuj aliaj elementoj (apartenantaj al grupo n+l=u+1):

$$Z = \sum_{1}^{u-1} L_u + E = \frac{2}{3}N(N-1)(2N-1) + (1 - 1\cdot(-1)^u)N^2 - 2 + E = \frac{1}{6}u(u+1)(u+2) + \frac{1}{4}(1 - 1\cdot(-1)^u)(u+1) - 2 + E \qquad (14)$$

*) El tiuj ĉi formuloj, interalie, sekvas, ke elementoj kun Z de 89 ĝis 103 devas estis metitaj en la grupon de aktinidoj, dume la elemento kun Z=104 estas analogo de hafnio.

$$Z = \sum_{1}^{u} L_n - \sum_{1}^{1} (4l + 2) + E = \frac{2}{3}N(N+1)(2N+1) - (1 + l\cdot(-1)^u)N^2 - 2 - 2l(l+2) + E = \frac{1}{6}(u+1)(u+2)(u+3) + \frac{1}{4}(1 + l\cdot(-1)^u)(u+2) - 2 - 2l(l+2) + E \qquad (15)$$

Por trovi kvanton de elektronoj en atomŝelo de elemento Z, en subnivelo, donita per n kaj l, ni elkalkulas numeron de lasta elemento de la grupo n+l, en la atomŝelo de kiu ankoraŭ ne estas plenigata tiu subnivelo:

$$p = \sum_{l_{max}}^{l+1} (4l + 2) = 2(M + l + 1)(M - l - 1) = \frac{1}{2}(n + 3l + 3)(n - l - 1) - \frac{1}{4}(1 + 1\cdot(-1)^{n+1})(2n + 2l + 1) \qquad (16)$$

kaj numeron de la elemento de la komenco de la grupo n+l, en la atomŝelo de kiu estas plenigata (estas jm plenigita) tiu subnivelo; tio estas Q (rig. (10)). Nun, se $Z - S \leq P$, $E = 0$; Se $P \leq Z - S \leq Q$, $E = Z - S - P$; kaj se $Q \leq Z - S$, la subnivelo estas plenigita, kaj $E = 4l + 2 = Q - P$. Ĉiuj tri okazoj estas kunigataj sekvante:

$$E = (Z - S - P) - (Z - S - Q) \qquad (17)$$

Kie per la simbolo (x) ni signas la funkcion »pozicia amplekso de x«, difinatan sekvente: $(x) = x$, se $x \geqslant 0$, kaj $(x) = 0$, se ≤ 0. Tiu formulo priskribas distribuadon de elektronoj en la energiniveloj de la atomŝeloj, en la baza stato de la atomoj; sed, ĉar ĝi estas ricevita el la n+l regulo, esceptoj de la regulo, nombritaj en la tabelo I, eĉ ĝi ne estas konsiderataj. Entute ĉiuj ĉi formuloj prezentas (preskaŭ kompletan aron de la interdependecoj en la perioda sistemo de elementoj de D. I. Mendelejev.

LITERATURO

1. C. Janet, Chem. News, **138**, 372, 382 (1929.)
2. Yeou-Ta, Annales de physiques, **1**, No 1, 88 (1946)
3. L. M. Simmons, J. Cehm. Educ., **24**, 583 (1947).
4. В. М. Клечковский, Доклады Академии Наук СССР, **80**, 603, (1951).
5. В. М. Клечковский, Журнал экспериментальной и теоретической физики, **23**, 115, (1952).
6. R. Hakala, J. Phys. Chem., **56**, 179 (1952).
7. В. М. Клечковский, Журн. физ. хим., **27**, 1251, (1953).
8. В. М. Клечковский, Доклады Академии Наук СССР, **92**, 923, (1953).
9. В. М. Клечковский, Известия Тимирязевской сельско-хозяйственной академии, 1953, № 1, (2), 159.
10. В. М. Клечковский, Доклады Академии Наук СССР, **95**, 1173, (1954).
11. В. М. Клечковский, Журнал экспериментальной и теоретической физики, 26, 760, (1954).
12. В. М. Клечковский, Известия Тимирязевской сельско-хозяйственной академии, 1954, № 2, 205.
13. В. М. Клечковский, Журнал экспериментальной и теоретической физики, **30**, 199, (1956).
14. В. М. Клечковский, Оптика и спектроскопия, **2**, 3, (1957).
15. В. М. Клечковский, Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 1957, № 1 (14), 200.
16. Д. А. Бочвар, Журнал физической химии, **26**, 1095, (1952).
17. F. Tüdos, Naturwissenschaften, **41**, 138 (1954).
18. M. V. Tomkeieff, Nature, **167**, 954 (1951).
19. А. Ф. Капустинский, Доклады Академии Наук СССР, **80**, 365, (1951).
20. Е. И. Ахумов, Журнал общей химии, **17**, 1241, (1947).

SCIENCA REVUO, eldono de Internacia Scienca Asocio Esperantista, Vol. 16. n-ro 3/4 (1965)

413.2 (038) (= 408.92)

SUPLEMENTA INDEKSO DE LA SCIENCAJ, TEKNIKAJ KAJ CETERAJ FAKVORTAROJ EN ESPERANTO

depost 1961. ĝis 1966. aperintaj

ISAE-TC-122

En Scienca Revuo **12**, n-ro 47-48, p. 118-128 aperis indekso de la fakvortaroj ĝis 1961. aperintaj. La ĉi suba listo enhavas tiujn vortarojn kiuj depost tiam ĝis la komenco de 1966. aperis, kaj ankaŭ tiujn kiuj ĝis nun erare ne estis menciitaj.

La listo estas ordigita laŭ fakoj laŭ UDK, kaj dekstre apud ĉiu vortara indiko estas indikitaj la respektivaj traduklingvoj. Laŭ interkonsento de la direktoroj de la **Akademiaj Sekcioj pri la Vortterezoro kaj Teknikaj Vortaroj** ni uzas de nun denove la pure esperantajn simbolojn por lingvoj (vd. S. R. **14.** n-ro 53-54, p. 4-12):

A angla	G germana	Ng norvega
Bl bulgara	Gr greka	Pl pola
Ĉ(/C)ĉina	H hispana	P portugala
Ĉĥ(/Ch) ĉeĥa	Hg hungara	Rn rumana
Dn dana	I itala	D rusa
E/Eo esperanta	J japana	Sb-Kr serba-kroata
Fn finna	L latina	Sv sveda
F franca	Nl dederlanda	Tk turka

Ni volas atentigi la legantojn, ke la aĉeteblaj fakvortaroj estas indikitaj en la Jarlibroj de UEA.

038	Dictionnaire Francais - Esperanto (Léger & Albault); 672 & 56p.; Marmande 1961.	F-Eo
038	Esperanto-Bulgara Vortaro (Sarafov k. a.; 441p., Nauka i Izkustvo. Sofio 1963.	E-oBl
2	Budhisma Terminaro (Sadler); 14p.; Kandy 1962.	Eo
2	Pri dezirinda psikisma terminaro (Chaigneau) 10p.; en »Raporto pri la subkongreso de Esperanta-Psikistaro«; Antverpeno 1911.	Eo
2	Katolika Terminaro (Wannemakers kaj Huberteno); 53p., Tilburg 1963.	Eo-L