pareille courte période, démontrée tout récemment par MM. N. et W. Lockyer (Voir: Met. Zeit. 1902 „Ueber eine Erscheinungen, welche auf eine kurze Periode von Sonnen-und-meteorologischen Aenderungen schliessen lassen".

Partout (Table II), les dates de maximum sont désignées en lettres grasses; les dates des minimum des taches en signe *; les nombres grands et agrandis, $a_p + a_n$ et $[a\,a]$, dans le voisinage des points principaux d'inflexion de la courbe d'activité solaire, sont indiqués en lettres grasses.

SPRAWOZDANIA Z PIŚMIENNICTWA POLSKIEGO
W DZIEDZINIE NAUK MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH.

ROK 1900. [1]

I. MATEMATYKA.

1. ***Danielewicz B.*** *W przedmiocie obliczania rezerwy premiowej od ubezpieczeń życiowych.* „Wiadomości matematyczne", t. 4, 60—68.

Matematyk ubezpieczeniowy p. E. Hamza zaproponował w obliczaniu rezerwy premiowej zręczną metodę, za pomocą której różne wzory dla różnych kombinacyj ubezpieczeń dają się sprowadzić do jednej i tej samej postaci dla wszystkich kombinacyj pośmiertnych, mieszanych i częściowo mieszanych, gdy warunki ubezpieczenia tak pod względem premij jak i pod względem kapitałów nie ulegają zmianie przez cały czas trwania umowy. Metoda ta polega na tem, że pewnym liczbom pomocniczym, mającym postać różną dla różnych kombinacyj, nadaną zostaje jednakowa i prosta postać. P. Danielewicz w artykule niniejszym przedstawia tę metodę p. Hamzy, rozwijając odpowiednie wzory i dodaje nadto jeszcze inny sposób grupowego obliczania rezerwy, w którym taż rezerwa może być obliczana dla każdej kombinacyi oddzielnie albo dla wszystkich razem. *S. D.*

[1]) Na Sprawozdaniach z roku 1900 zamykamy dział ten w „Pracach matematyczno-fizycznych", prowadzony od t. I—XIV (lata 1886—1900). Sprawozdania z dziedziny nauk matematycznych i fizycznych za r. 1901 i lata następne mieścić się odtąd będą w Sprawozdaniach z piśmiennictwa naukowego polskiego, które ogłaszać będzie Towarzystwo przyrodników polskich imienia Kopernika w swym Organie „Kosmosie" i wydawać następnie w odbitkach. Niezależnie od tego Przegląd literatury matematycznej i fizycznej prowadzony będzie nadal w „Wiadomościach matematycznych". *Redakcya.*

Dickstein S. Patrz Loria, Pascal.

2. ***Feldblum M.*** *Konstrukcye geometryczne.* „Wiadomości matematyczne", t. **4**, 1—43.

W rozprawie tej rozpatruje autor następujące elementarne konstrukcye geometryczne. Najprzód takie, które mogą być wykonane przy przyjęciu, że umiemy prowadzić linie proste i przenosić dane dowolne odcinki prostoliniowe, albo też przy przyjęciu, że umiemy prowadzić linie proste i dzielić kąty dowolne na dwie równe części. Zagadnienia, przy pomocy tych konstrukcyj rozwiązać się dające, rozważane analitycznie, prowadzą do wyrażeń, w których, prócz czterech działań arytmetycznych, zachodzi jeszcze wyciąganie pierwiastku kwadratowego z sumy kwadratów. Następnie rozważa konstrukcye, dające się wykonać przy pomocy liniału i dzielenia kąta na trzy równe części; te pozwalają rozwiązywać takie zagadnienia, których nie można rozwiązać przy pomocy liniału i cyrkla, a które prowadzą do równań stopnia trzeciego o wyróżniku dodatnim.

Konstrukcye dwóch rodzajów pierwszej z opisanych wyżej kategoryj rozważa autor szczegółowo w Rozdziale I, w którym zastanawia się najprzód (§ 1) nad warunkami rozwiązalności zagadnienia na konstrukcye przez prowadzenie prostych i przenoszenie odcinków. Podaje następnie (§ 2) szereg konstrukcyj zasadniczych tego rodzaju: przez punkt dany poprowadzić równoległą do prostej danej; wykreślić kąt prosty z wierzchołkiem w punkcie danym; spuścić z punktu danego prostopadłą na prostą daną i t. d. Następują (§ 3) rozmaite przykłady tego rodzaju zagadnień konstrukcyjnych: kreślenie trójkątów, wyznaczenie koła wpisanego w trójkąt dany, kreślenie rozmaitych elementów koła, zadanie Apolloniusza, zadanie Malfatti'ego, wykreślenie trójkąta foremnego, pięciokąta foremnego i dziesięciokąta foremnego. Bada następnie (§ 4) autor, jakie wykreślenia wykonać można, jeżeli przyjąć możliwość wykreśleń elementarnych przez prowadzenie prostych i dzielenie kąta na dwie równe części; i w tem założeniu rozwiązuje zadania takie jak: podwojenie odcinka, prowadzenie przez punkt dany równoległej do prostej danej, odcięcie odcinka danego na prostej danej od danego punktu w danym kierunku i t. d. i stwierdza równoważność dwóch rodzajów konstrukcyj kategoryi pierwszej.

Rozdział II poświęcony jest drugiej kategoryi konstrukcyj, polegających na stosowaniu dzielenia kątów na trzy równe części. Autor rozwiązuje najprzód (§ 1) zagadnienia zasadnicze: podwojenie danego odcinka, podział danego odcinka na dwie części równe, prowadzenie równoległej do prostej danej przez punkt dany i t. d. Zajmuje się następnie (§ 2) rozwiązaniem graficznem równań stopnia trzeciego o wyróżniku dodatnim i rozwiniętą tu teoryę stosuje do konstrukcyi siedmiokąta foremnego (§ 3) i trzynastokąta

foremnego (§ 4). W dodatku mieści się teorya przyrządu do podziału kąta na części równe.

S. D.

3. ***Gosiewski Wł.*** *Z dziedziny rachunku prawdopodobieństwa.* I. Określenia i zasady. „Wiadomości matematyczne", t. **4**, 137—153.

Prawdopodobieństwo matematyczne określić można jako stosunek możliwości do konieczności. Jak to określenie stosować, wyjaśnia autor na dwóch zadaniach; drugie z nich jest takie, że stosowanie w niem zwykłego klasycznego określenia prawdopodobieństwa prowadziłoby do trudności przy ocenianiu wartości licznika i mianownika szukanego prawdopodobieństwa. Jako dwie naczelne zasady rachunku prawdopodobieństwa ustanawia autor następujące twierdzenia:

I. Zasada prawdopodobieństwa całkowitego. Jeżeli zdarzenie może się realizować jednym z n sposobów $a_1, a_2, \ldots, a_n$, wyłączających się wzajemnie, wówczas prawdopodobieństwo tego zdarzenia równa się sumie prawdopodobieństw, odpowiadających każdemu z tych sposobów po szczególe. Twierdzenie to wyrazić się daje wzorem:

$$\text{(a)} \qquad p\,(a_i \text{ lub } a_2 \ldots \text{ lub } a_n)$$
$$= \sum_i p\,(a_i) - \sum_{i,j} p\,(a_i, a_j) + \sum_{i,j,k} p\,(a_i, a_j, a_k) - \ldots + (-1)^{n-1}\, p\,(a_1, a_2, \ldots, a_n),$$

gdzie strona lewa oznacza prawdopodobieństwo realizacyi przynajmniej jednego z n zdarzeń $a_1, a_2, \ldots, a_n$; strona prawa składa się z sum $\sum\limits_i, \sum\limits_{i,j}, \sum\limits_{i,j,k}, \ldots$ które się odnoszą do wszystkich kombinacyj skaźników $1, 2 \ldots n$, branych po jednemu, po dwa, po trzy i t. d., wyrazy zaś $p\,(a_i, a_j)$, $p\,(a_i, a_j, a_k) \ldots$ mają znaczenie, wynikające z równania:

$$p\,(a, b) = p\,(a)\, p_a\,(b) = p\,(b)\, p_b\,(a),$$

gdzie $p_a\,(b)$ wyraża prawdopodobieństwo względne zdarzenia b, t. j. pod warunkiem, że zdarzenie a już się zrealizowało. Zgodnie z tem równaniem jest:

$$\text{(b)} \qquad \left\{ \begin{array}{l} p\,(a_i, a_j) = p\,(a_i)\, p_{a_i}\,(a_j) \\ p\,(a_i, a_j, a_k) = p\,(a_i)\, p_{a_i}\,(a_j)\, p_{a_i a_j}\,(a_k) \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array} \right.$$

II. Zasada prawdopodobieństwa złożonego. Jeżeli zdarzenia $a_1, a_2, \ldots, a_n$ są niewyłączającemi się wzajemnie, wówczas prawdopodobieństwo zdarzenia złożonego $(a_1, a_2, \ldots, a_n)$ równa się iloczynowi prawdopodobieństw zdarzeń prostych $a_1, a_2, \ldots, a_n$, przyczem w przypadku zależności tych zdarzeń obowiązuje prawo, wyrażone równaniami (b), w przypadku ich niezależności prawo:

$$p(a_1, a_2, \ldots, a_n) = p(a_1), p(a_2) \ldots p(a_n).$$

Twierdzenie (a) daje się także wyrazić w postaci:

$$p(a_1 \text{ lub } a_2 \ldots \text{ lub } a_n) = \sum_i P(a_2) + \sum_{i,j} P(a_i, a_j) + \ldots$$

gdzie $P(a_1)$ oznacza prawdopodobieństwo realizacyi zdarzenia a_1 w założeniu, że żadne ze zdarzeń $a_2, \ldots, a_n$ nie realizuje się; $P(a_1, a_2)$ — prawdopodobieństwo realizacyi zdarzenia (a_1, a_2) w założeniu, że żadne ze zdarzeń $a_3, \ldots, a_n$ nie realizuje się i t. d. *S. D.*

4. **Kępiński S.** *O krzywej normalnej Φ rodzaju $p = 3$.* „Prace matematyczno-fizyczne", t. **10**, 1—22.

Wiadomo, że każdy utwór algebraiczny, określony przez równanie postaci $G(w, z) = 0$, daje się interpretować już to przez powierzchnie Riemanna, już to przez krzywe algebraiczne. Pomiędzy krzywemi algebraicznemi wybitne miejsce zajmuje t. zw. krzywa normalna Φ, którą określamy w ten sposób. Jeżeli p jest rodzaj rozważanego utworu algebraicznego, $j_1, j_2, \ldots, j_p$ są liniowo niezależne od siebie całki gatunku pierwszego, to funkcye $\varphi_i = \frac{d_{j,i}}{dz}$ $(i = 1, \ldots, p)$ są funkcyami algebraicznemi liniowo niezależnemi; jeżeli te wielkości φ_i uważać będziemy jako proporcyonalne do spółrzędnych jednorodnych punktu w przestrzeni $(p-1)$ — wymiarowej R_{p-1}, to każdej parze wartości (w, z) utworu odpowiadać będzie jeden punkt w przestrzeni R_{p-1}; miejsce geometryczne tych punktów tworzy krzywą normalną Φ. Badaniem własności krzywych normalnych zajmowali się, pomiędzy innymi, Schottky, Valentin i F. Klein. Interesujący jest mianowicie przypadek, w którym krzywa normalna Φ utworu algebraicznego rodzaju p posiada mniej niż $3p - 3$ t. zw. modułów. Przypadki te badali wymienieni wyżej uczeni; autor podejmuje tu szczegółowe rozpatrzenie tegoż zagadnienia dla przypadku $p = 3$ (traktowanego w wykładach Kleina o funkcyach abelowych) oraz przypadku $p = 4$. Przy pomocy pewnego szeregu twierdzeń dochodzi do wyliczenia wszystkich możliwych przypadków, w których równanie posiada $3p - 3 = 6$ albo mniej modułów i daje następnie geometryczne przedstawienie tych przypadków. Następnie przeprowadza analogiczne badanie dla równań i krzywych rodzaju $p = 4$. Co do szczegółów odsyłamy czytelnika do samej rozprawy, której wyniki nie nadają się tu do zwięzłego streszczenia. *S. D.*

5. **Krygowski Z.** *O pewnem zastosowaniu funkcyi theta.* Odbitka ze Sprawozdania gimnazyum I w Przemyślu. 8°, str. 18. Przemyśl 1900.

Badania funkcyi θ, należących do grupy charakterystyk

$$\begin{bmatrix} \nu_1, & \nu_2, & \ldots, & \nu_\varrho \\ 0, & 0, & \ldots, & 0 \end{bmatrix},$$

zwanych grupami Goepela (Frobenius, Crelle's Journal **89**) stosować można uogólnioną metodę Riemanna-Appella (Appell, Développements en séries trigonométriques de certaines fonctions périodiques vérifiant l'équation $\Delta F = 0$, Journal de Math. (3) **3**. 5—52). *S. D.*

6. **Lewicki W.** *Z teoryi ułamków ciągłych.* „Wiadom. matemat.", t. **4**, 52—60.

Zwijanie ułamków ciągłych postaci

$$Uz = -\cfrac{1}{a - \cfrac{1}{a \ldots - \cfrac{1}{a + z}}},$$

mających zastosowanie w teoryi grup modułowych. *S. D.*

7. **Lie S.** *O kompleksach, w szczególności o kompleksach prostych i kul, z zastosowaniem do teoryi równań różniczkowych cząstkowych.* Przełożył z niemieckiego i dopiskami opatrzył T. Rudzki. „Prace matematyczno-fizyczne", t. **10**, 46—98.

Przekład pierwszej części sławnej rozprawy Sophusa Liego z Math. Ann. **5**, w której zawiera się wykład t. zw. Geometryi kul. By ułatwić zrozumienie twierdzeń, których uzasadnienie Lie pominął, tłómacz przytoczył w odnośnikach źródła, w których czytelnik znaleść może dowody, dodał nadto w przypiskach uwagi do niektórych miejsc tekstu.

8. **Loria G.** *Uwagi o spółrzędnych biegunowych.* Przełożył S. Dickstein. „Wiadomości matematyczne", t. **4**, 41—51.

Autor proponuje modyfikacyę definicyi spółrzędnych biegunowych, zmierzającą ku temu, aby, mając równanie $f(\varrho, \omega)$ pomiędzy promieniem wodzącym i amplitudą, można było w badaniu rozważać i ujemne wartości promienia wodzącego. Nowa definicya jest następująca. Weźmy na płaszczyznie punkt stały O i półprostą a, wychodzącą z tego punktu; wyobraźmy sobie, że półprosta r obraca się około punktu O, począwszy od położenia a

w zwrocie, przyjętym za dodatni lub ujemny. Dla każdego z położeń tej półprostej r znajdziemy na niej nieskończenie wiele punktów M i tyleż na jej przedłużeniu punktów $\overline{M}$; dla pierwszych przyjmujemy:

$$\varrho = + \text{ długość } OM\,, \quad \omega = \text{kąt } (a, r)\,,$$

dla drugich:

$$\varrho = - \text{ długość } O\overline{M}\,, \quad \omega = \text{kąt } (ar)\,.$$

Pożytek tej definicyi wyjaśnia autor na krzywych $\varrho = 2R \sin \omega$, $\varrho = 2R \sin \frac{\omega}{2}$, $\varrho = a\omega$, $\varrho = a\omega^n$.

9. **Mertens F.** *Przyczynek do teoryi funkcyj symetrycznych.* „Prace matematyczno-fizyczne“, t. **10**, 191—192.

Funkcya symetryczna całkowita n ilości nieoznaczanych $x_1, x_2, \ldots, x_n$ daje się przedstawić jako agregat wyrażeń $CS_{\alpha\beta\ldots\nu}$, gdzie

$$S_{\alpha\beta\ldots\nu} = \Sigma\, x_1^{\alpha}\, x_2^{\beta} \ldots x_n^{\nu}\,,$$

oznacza sumę wszystkich różnych wyrażeń, powstających z $x_1^{\alpha}\, x_2^{\beta}, \ldots, x_n^{\nu}$ przez wszelkie możliwe przemiany nieoznaczonych $x_1, x_2, \ldots, x_n$. Wyrażenie $S_{\alpha\beta\ldots\nu}$, nazywamy wyrażeniem rzędu m-tego, jeżeli m jest największy z wykładników $\alpha, \beta, \ldots, \nu$; wyrażeniami rzędu pierwszego są funkcye symetryczne elementarne $\sigma_1 = \Sigma\, x_1$, $\sigma_2 = \Sigma\, x_1 x_2, \ldots,$ $\sigma_n = \Sigma\, x_1 x_2, \ldots, x_n$. W artykule niniejszym udowodniona jest tożsamość:

$$S_{\alpha\beta\ldots\nu} = g_{m-1}\, S_{\varphi\psi\ldots\omega} + g'_{m-1}\, S_{\varphi'\psi'\ldots\omega'} + \ldots,$$

gdzie $g_{m-1}, g_{m-1} \ldots$ są funkcye całkowite i całkowito-liczbowe wyrażeń $\sigma_1, \sigma_2, \ldots, \sigma_n$; $S_{\varphi\psi\ldots\omega}$, $S_{\varphi'\psi'\ldots\omega'} \ldots$ są funkcye rzędu pierwszego lub funkcye symetryczne elementarne. Otrzymujemy tym sposobem wyrażenie funkcyi $S_{\alpha\beta\ldots\nu}$ jako funkcyi całkowitej i całkowito-liczbowej stopnia n-tego wyrażeń $\sigma_1, \sigma_2, \ldots, \sigma_n$.

S. D.

10. **Mertens F.** *Dowód, że każda funkcya liniowa o spółczynnikach całkowitych zespolonych i niespółdzielnych przedstawia nieskończenie wiele liczb pierwszych.* „Prace matematyczno-fizyczne“, t. **10**, 194—222.

D i r i c h l e t udowodnił, że twierdzenie, iż każda funkcya liniowa $L + Mz$ o spółczynnikach całkowitych i niespółdzielnych przedstawia nieskończenie wiele liczb pierwszych, stosuje się także i do liczb postaci $a + bi$,

gdzie a i b są liczby rzeczywiste i całkowite. Dowód D i r i c h l e t a opiera się na stosowaniu prawa wzajemności reszt kwadratowych dla liczb postaci $a + bi$ oraz teoryi form kwadratowych zespolonych ze spółczynnikami całkowitemi zespolonemi. Nowy dowód, podany przez autora w rozprawie niniejszych, opiera się na środkach daleko prostszych.

Bez szkody dla ogólności można ograniczyć się na przypadku, w którym L jest liczbą nieparzystą i pierwotną [liczbę zespoloną ζ nieparzystą, t. j. niepodzielną przez $1 + i$, nazywamy pierwotną, gdy $\xi \equiv 1$ (mod. $(1 + i)^3$)], M liczbą podzielną przynajmniej przez $(1+i)^3$ i $N(M)$ t. j. norma liczby M jest większa od 8. Niechaj będzie $M = a + ib$, $N(M) = a^2 + b^2 = P$, d zaś największym wspólnym dzielnikiem liczb a i b. Otrzymujemy układ zupełny R reszt dla modułu M, biorąc wszystkie liczby $x + iy$, w których x należy do szeregu $0, 1, 2 \ldots \frac{P}{d} - 1$, y do szeregu $0, 1, 2 \ldots d - 1$; ogół wszystkich r liczb układu R, niespółdzielnych z liczbą M i pierwotnych, oznaczmy przez Ω. Według K r o n e c k e r a istnieje w Ω układ liczb $g_1, g_2 \ldots g_\nu$, czyniących zadość następującemu warunkowi: jeżeli liczby $g_1, g_2 \ldots g_\nu$ należą według modułu M odpowiednio do wykładników $\tau_1, \tau_2 \ldots \tau_\nu$, to wtedy każda liczba, wzięta z Ω, przystaje według modułu M do jednego i tylko do jednego iloczynu potęg $g_1^{\alpha_1}, g_2^{\alpha_2} \ldots g_\nu^{\alpha_\nu}$. Niechaj $\omega_1, \omega_2 \ldots \omega_\nu$ oznaczają odpowiednio pierwiastki z jedności stopnia $\tau_1, \tau_2 \ldots \tau_\nu$ dowolne. Jeżeli zestawimy każdą wartość pierwiastka ω_1 z każdą wartością pierwiastka ω_2 i t. d., otrzymamy $\tau_1, \tau_2 \ldots \tau_\nu = r$ połączeń pierwiastków; z nich połączenie $1, 1 \ldots 1$ nazwijmy połączeniem zerowem, pozostałe w dowolnym porządku nazwijmy: pierwszem, drugiem, ... $(r-1)$-em. Jeżeli $\omega_1, \omega_2 \ldots \omega_\nu$ jest połączeniem h-tem, to niechaj dla każdej liczby zespolonej pierwotnej niespółdzielnej z M będzie:

$$c_{hm} = \omega_1^{\operatorname{ind}_1 m}\, \omega_2^{\operatorname{ind}_2 m} \ldots \omega_\nu^{\operatorname{ind}_\nu m}\,,$$

dla liczb zaś, które nie są niespółdzielnemi z M lub nie są pierwotnemi, niechaj będzie $c_{hm} = 0$. Dowodzi się, że suma $\Sigma\, c_{h_1}$ rozciągnięta na wszystkie liczby należące do R jest zerem, stąd zaś wynika, że suma $\theta(s) = \Sigma\, c_{hm}$, rozciągnięta na wszystkie liczby m, których norma nie jest większa od pewnej liczby dodatniej s, jest rzędu wielkości $\sqrt{s}$, jeżeli $h > 0$.

Niechaj będzie $\mathfrak{a}_n = \Sigma\, c_{hm}$ w przypadku, gdy liczba dodatnia całkowita n jest normą liczby całkowitej zespolonej t. j. przedstawić się daje w postaci sumy dwu kwadratów, przytem suma rozciąga się na wszystkie liczby całkowite zespolone m, czyniące zadość równaniu $N(m) = n$; w przypadku zaś gdy n nie jest normą liczby całkowitej zespolonej niechaj będzie $\mathfrak{a}_n = 0$. Jeżeli $h > 0$, to szereg

$$L_h(\lambda) = \frac{\mathfrak{a}_1}{1^\lambda} + \frac{\mathfrak{a}_2}{2^\lambda} + \frac{\mathfrak{a}_3}{3^\lambda} + \ldots$$

jest zbieżny dla każdej wartości rzeczywistej λ większej od $\frac{1}{2}$. Autor udowadnia następujące wzory:

$$L_h(1+\varrho) = L_h(1) + [12\, C\varrho]\,; \quad |\, L_h(1+\varrho)\,| < L_h(1) + 12\, C\varrho\,,$$

gdzie ϱ oznacza liczbę dodatnią nie większą od 1, $C = 4\,(1+d)\left(1+\frac{P}{d}\right)$.

Jeżeli ϱ oznacza dowolną liczbę dodatnią, to:

$$L_h(1+\varrho) = \Pi \frac{1}{1 - \frac{c_{h\varphi}}{(N\varphi)^{1+\varrho}}}\,,$$

gdzie iloczyn rozciąga się na wszystkie liczby zespolone pierwotne nieparzyste φ, nie dzielące modułu M. Przy pomocy rozważań, których tu powtarzać nie możemy, autor udowadnia wzór:

$$|\, L_h(1+\varrho)\,| > \sqrt{\frac{\varrho}{1+\varrho}}\; \frac{1}{(3C)^{\frac{\nu-3}{2}}}$$

i wykazuje, że każdy z szeregów $L_h(1)$, odpowiadających połączeniom pierwiastków $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_\nu$, składających się z samych pierwiastków rzeczywistych prócz połączenia zerowego, na sumę różną od zera.

Przy pomocy wyników, otrzymanych w dawniejszych swych pracach (Ueber Dirichlet'sche Reihen. Wien. Sitzungsbr. **104** i Ueber Multiplication und Nichtverschwinden der Dirichlet'schen Reihen. Crelle **117**), otrzymuje autor:

$$|\, L_h(1)\,| > \frac{1}{96\, C C_1^{\,2}}\,,$$

gdzie C_1 jest stała wyznaczyć się dająca.

Niechaj będzie:

$$\Delta_h(s) = \sum_1^s \frac{c_{h,\mathfrak{p}} \log N\mathfrak{p}}{N\mathfrak{p}}\,, \quad H_h(s) = \sum_1^s c_{hm} \frac{\log Nm}{Nm}\; K_h(s) = \sum_1^s \frac{c_{hm}}{Nm}\,,$$

gdzie $\mathfrak{p}$ przebiega przez wszystkie liczby zespolone pierwsze nieparzyste, m przez wszystkie liczby zespolone pierwotne, których normy nie są większe

od s. Przy pomocy rozkładu liczby m na jej czynniki pierwsze pierwotne i uwzględnieniu związku:

$$K_h\left(\frac{s}{N\mathfrak{p}}\right) = L_h(1) + [4\, C]\sqrt{\frac{N\mathfrak{p}}{s}}\,,$$

otrzymujemy, gdy $\mathfrak{p}$ oznacza każdą liczbę pierwszą $4n+1$, q każdą liczbę pierwszą $4n+3$:

$$H_h(s) = L_h(1)\,\Delta_h(s) + \left[32\, C + 6\, C \sum_2^{\mathfrak{p}} \frac{\log \mathfrak{p}}{\mathfrak{p}(\mathfrak{p}-1)} + 6\, C \sum_2^{\infty} \frac{\log q}{q^2(q^2-1)}\right],$$

skąd wynika, że można wyznaczyć granicę G tak, aby było:

$$\Delta_h(s) = |\, G\,|\,.$$

Jeżeli wyznaczymy l z kongruencyi $Ll = 1 \pmod{M}$, będzie:

$$\sum \frac{\log N\mathfrak{p}}{N\mathfrak{p}} = \frac{1}{r}\left(c_{0\,i}\,\Delta_0(s) + c_{2\,i}\,\Delta_1(s) + \ldots + c_{\nu+1,\,l}\,\Delta_{\nu-1}(s)\right),$$

gdzie suma rozciąga się na wszystkie liczby pierwotne nieparzyste $\mathfrak{p}$, przedstawialne za pomocą formy $L + Mz$ i o normie, nie przekraczającej granicy s. Jeżeli $\mathfrak{p}_0$ przedstawia każdą taką liczbę pierwszą zespoloną pierwotną dwuwyrazową, przez $L + Mz$ przedstawialną, będzie:

$$\sum_1^s \frac{\log N\mathfrak{p}}{N\mathfrak{p}} = \sum_2^{\infty} \frac{\log N\mathfrak{p}_0}{N\mathfrak{p}_0} + \left[2 \sum \frac{\log q}{q^2}\right],$$

$$\Delta_0(s) = 2 \sum_1^s \frac{\log \mathfrak{p}}{\mathfrak{p}} + 2 \sum_1^s \frac{\log q}{q^2} - \sum_1^s \frac{\log N\varphi_1}{N\varphi_1}\,,$$

gdzie $N\varphi_1$ przebiega przez wszystkie spólniki pierwsze zespolone modułu M, których normy nie przekraczają liczby s. Można wyznaczyć granicę G_0 taką, aby było:

$$\Delta_0(s) - \log s = [G_0]\,,$$

skąd wyniknie:

$$\sum_1^s \frac{\log N\mathfrak{p}_0}{N\mathfrak{p}_0} = \frac{1}{r} \log s + \left[\frac{1}{r}\, G_0 + \frac{r-1}{r}\, G + 2 \sum_1^{\infty} \frac{\log q}{q^2}\right].$$

S. D.

11. ***Pająk S.*** *O całkowaniu pewnych równań różniczkowych rzędu drugiego.* „Prace matematyczno-fizyczne", t. **10**, 32—45.

Rozwiązanie podanego tu zagadnienia z teoryi przekształcenia równań różniczkowych polega na zastosowaniu ogólnej metody L i e g o, ogłoszonej w „Archiv par Math. og Naturv." (Chrystyania 1883). Niechaj będzie dane równanie różniczkowe

$$\frac{d^2v}{du^2}=\left(\frac{dv}{du}\right)^m, \tag{1}$$

gdzie m jest stałą oznaczoną. Jeżeli przekształcimy to równanie przy pomocy podstawienia

$$u=u(x_1,y)\,,\quad v=v(x_1,y)\,, \tag{2}$$

otrzymamy równanie różniczkowe postaci;

$$\frac{d^2y}{dx^2}+A\left(\frac{dy}{dx}\right)^3+B\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+C\left(\frac{dy}{dx}\right)+D=\frac{\left(1+F\frac{dy}{dx}\right)^m.\,E}{\left(1+L\frac{dy}{dx}\right)^{m-3}.\,(F-L)}\,, \tag{3}$$

gdzie $A, B \dots L$ są funkcyami zmiennych u, v i ich pochodnych względem x i y:

$$\frac{\partial^{i+k}u}{\partial x^i\,\partial y^k}=u_{ik}\,,\quad \frac{\partial^{i+k}v}{\partial x^i\,\partial y^k}=v_{ik}\,,$$

mianowicie:

$$A=\frac{a'}{a},\quad B=\frac{2b'+c}{a},\quad C=\frac{2b+c'}{a},\quad D=\frac{a}{\alpha},$$

$$F=\frac{v_{01}}{v_{10}},\quad L=\frac{u_{01}}{u_{10}},\quad E=\left(\frac{v_{10}}{v_{10}}\right)^{m-2}v_{10}\,,$$

gdzie:

$$a=v_{20}\,u_{10}-u_{20}\,v_{10}\,,\quad a'=v_{02}\,u_{01}-u_{02}\,v_{01}\,,$$

$$b=v_{11}\,u_{10}-u_{11}\,v_{10}\,,\quad b'=v_{11}\,u_{01}-u_{11}\,v_{01}\,,$$

$$c=v_{02}\,u_{10}-u_{02}\,v_{10}\,,\quad c'=v_{20}\,u_{01}-u_{20}\,v_{01}\,,$$

$$\alpha=v_{01}\,u_{10}-u_{01}\,v_{10}\,,$$

w założeniu, że u_{10}, v_{10} nie znikają równocześnie. Powstaje tedy pytanie, jakie z równań postaci (3) można zredukować do postaci (1) i jak znaleść prowadzące do tego przekształcenia (2). Do tego celu prowadzą rozważania przekształceń grupy, przy których równanie (1) pozostaje bez zmiany. Niechaj takiem przekształceniem będzie:

$$Uf=\xi(u,v)\frac{\partial f}{\partial u}+\eta(u,v)\frac{\partial f}{\partial v}\,,$$

gdzie funkcye ξ, η należy wyznaczyć z warunku, iż to przekształcenie nie zmienia równania (1). Przy pomocy waryacyi równania (1) dochodzimy do trójwyrazowej grupy postaci:

$$Uf=e_1\frac{\partial f}{\partial u}+e_2\frac{\partial f}{\partial v}+e_3\left(u\frac{\partial f}{\partial u}+\frac{m-2}{m-1}\,v\,\frac{\partial f}{\partial v}\right).$$

Tworzymy dalej grupę rozszerzoną tej grupy względem pochodnych zmiennych u, v, wziętych co do x i y aż do rzędu drugiego i wyznaczamy jej niezmienniki różniczkowe. Niezmienników rzędu pierwszego niezależnych od siebie jest trzy; są niemi następujące:

$$I=\frac{u_{01}}{u_{10}}\,,\quad K=\frac{v_{01}}{v_{10}}\,,\quad G=\left(\frac{v_{10}}{u_{10}}\right)^{m-2}v_{10}\,,$$

niezmienników rzędu drugiego niezależnych będzie sześć i t. d.. Spółczynniki równania (3) można wyrazić przez niezmienniki rzędu pierwszego i drugiego; będzie mianowicie:

$$L=I\,,\quad F=K\,,\quad E=G\,,$$

$$A=\frac{k'''\,I-i'''\,K}{K-1}\ \text{i t. d.},$$

gdzie k''', i''' są dwa z pomiędzy niezmienników rzędu 2-go. Zważywszy, że wszystkie niezmienniki wyrażają się przez niezmienniki I, K, G i ich pochodne, wniesiemy stąd, że pomiędzy spółczynnikami równania (3) zachodzić musi szereg związków różniczkowych. Związki te, które autor wyraźnie wypisuje, stanowią warunki konieczne i dostateczne na to, aby równanie postaci (3) dało się sprowadzić do postaci (1).

Gdy te warunki spełniają się, można już wtedy wyznaczyć przekształcenie (2) przy pomocy kwadratur.

W końcu rozbiera autor osobno wyłączony z powyższego badania przypadek, w którym $u_{10}=0$ lub $v_{10}=0$.

Praca ta została wykonana w seminaryum matematycznem Uniwersytetu Jagiellońskiego pod kierunkiem prof. K. Żorawskiego. *S. D.*

12. ***Pascal Ernesto.*** *Repertoryum matematyki wyższej.* Przełożył za upoważnieniem Autora S. Dickstein. T. I. Analiza. Warszawa. Wydawnictwo Redakcyi „Wiadomości matematycznych". 1900, str. IX. 556.

Dzieło prof. Pascala, złożone z dwóch tomów (tom drugi obejmujący „Geometryę", wyszedł w przekładzie polskim w r. 1901), jest książką podręczną do użytku studyujących matematykę, ułożoną według następującego planu. Najprzód podane są definicye i pojęcia zasadnicze każdego z działów nauki, potem przytoczone (bez dowodów) najgłówniejsze twierdzenia i związki, zachodzące pomiędzy utworami i wielkościami, wprowadzonemi przez definicye zasadnicze, wreszcie podana jest krótka bibliografia prac, odnoszących się do danej teoryi. Tom ten obejmuje: teorye wstępne, teorye: grup podstawień, wyznaczników, szeregów i iloczynów nieskończonych, równań algebraicznych; Rachunek różniczkowy i całkowy, Równania różniczkowe, Teoryę grup przekształceń, Rachunek różnic skończonych, Rachunek waryacyjny, Teoryę niezmienników, Funkcye zmiennych zespolonych, Teoryę funkcyj w związku z teoryą grup, Funkcye algebraiczne i całki abelowe, Teoryę funkcyj eliptycznych, Funkcye hypereliptyczne i abelowe, Funkcye specyalne, Przedstawienie analityczne funkcyj, Teoryę liczb, Teoryę liczb algebraicznych i przestępnych, Narzędzia i przyrządy analityczne, Dopełnienia i sprostowania, Skorowidz alfabetyczny rzeczy.

Tłómacz uzupełnił przekład nowemi dopełnieniami (w porozumieniu z autorem) oraz wskazówkami bibliograficznemi, odnoszącemi się do literatury matematycznej polskiej. *W. Gos.*

13. ***Picard E.*** *O rozwoju niektórych teoryj zasadniczych Analizy matematycznej w Wieku XIX-ym.* Odczyty miane w Clark-University (w Stanach Zjednoczonych) d. 5, 6 i 7 lipca 1899. Przełożył S. Dickstein. „Wiadomości matematyczne", t. **4**. 173—231.

Odczyty te znakomitego geometry francuskiego obejmują przedmioty następujące: 1. Rozwój pojęcia funkcyi w XIX stuleciu. 2. Niektóre poglądy ogólne na teoryę równań różniczkowych. 3. O teoryi funkcyj analitycznych i o pewnych funkcyach specyalnych. Uważamy za zbyteczne nadmienić, że autor porusza w nich najważniejsze, będące na porządku dziennym nowoczesne zagadnienia nauki matematycznej, w rozwiązywaniu których i sam miał udział poważny wraz z młodszą generacyą matematyków francuskich. *W. Gos.*

14. ***Ptaszycki J.*** *Twierdzenia ogólne o całkowaniu różniczek abelowych w postaci skończonej.* „Prace matematyczno-fizyczne", t. **11**, str. 23—31.

Zadaniem tej pracy jest przegląd osiągniętych dotąd w analizie rezultatów o całkowaniu różniczek abelowych, stanowiących uogólnienie znanego twierdzenia Abela o wyrażeniu całki $\int f(x, y)\, dx$, która w przypadku, gdy daje się przedstawić w postaci skończonej, wyznacza się według wzoru:

$$\int f(x, y)\, dx = \psi(x, y) + \Sigma A \log \varphi(x, y),$$

gdzie φ, ψ są funkcyami wymiernemi zmiennych x, y; A spółczynnikami stałemi, suma Σ zawiera skończoną liczbę wyrazów. Zadanie ogólne jest następujące: Niech $F(x, y) = 0$ przedstawia równanie nieprzywiedlne krzywej algebraicznej rodzaju p; $f(x, y)$ niechaj będzie funkcyą wymierną zmiennych x, y; zbadać, czy całka $\int f(x, y)\, dx$ wyraża się w postaci skończonej i w razie odpowiedzi twierdzącej wyznaczyć wartość tej całki. Autor wymienia cztery redukcye. Pierwsza z nich polega na przedstawieniu całki w postaci:

$$\begin{aligned} & a_1 I_1' + \ldots + a_p I_p' \\ & + b_1 I_1'' + \ldots + b_p I_p'' \\ & + c_1 I_1''' + c_2 I_2''' + \ldots + \psi_0(x, y), \end{aligned}$$

gdzie ψ_0 jest funkcyą wymierną; a, b, c są spółczynniki stałe; $I_1' \ldots I_p'$ całki gatunku pierwszego liniowo-niezależne; $I_1'' \ldots I_p''$ całki zasadnicze gatunku drugiego; $I_1''', I_2''' \ldots$ — całki gatunku trzeciego. Opierając się na własnościach tych całek, łatwo już z powyższego rozkładu wyprowadzić warunki konieczne i dostateczne, aby całka wyrażała się przez funkcye algebraiczne $(a_1 = \ldots = a_p = 0,\ b_1 = \ldots = b_p = 0,\ c_1 = c_2 = \ldots = 0)$; aby wyrażała się jedynie przez logarytmy $(\psi_0(x, y) = 0,\ b_1 = \ldots = b_p = 0)$ i t. d.

Redukcya druga odnosi się do wyrażenia przez logarytmy całki $\int f_1(x, y)\, dx$, gdzie:

$$f_1(x, y) = f(x, y) - \frac{d\psi_0(x, y)}{dx}.$$

Biorąc tę całkę w postaci:

$$\begin{aligned} & a_1 I_1' + \ldots + a_p I_p' \\ & + c_1 I_1''' + c_2 I_2''' + \ldots, \end{aligned}$$

można przy pomocy odpowiedniego przekształcenia sprowadzić to zadanie do zadania takiego: zbadać, czy całkę równą $n_1 I_1''' + n_2 I_2''' + \ldots$, gdzie liczby n są całkowite, można przedstawić w postaci $\frac{1}{m} \log \varphi(x, y) - I'$, gdzie m jest liczbą całkowitą dodatnią, I' całką gatunku pierwszego (redukcya Goursata).

Zadanie, o którem tu mowa, jest równoważne z następującem: Zbadać, czy istnieje funkcya całkowita i liczba całkowita dodatnia m takie, że funkcya φ pozostaje skończoną i różną od zera we wszystkich punktach krzywej $F(x, y) = 0$, z wyłączeniem q punktow danych $a_1, \ldots, a_q$, które powinny być miejscami zerowemi m-krotnemi, oraz q innych punktów danych $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_q$, które powinny być miejscami nieskończonościowemi m-krotnemi funkcyi szukanej φ.

Redukcya trzecia polega na spostrzeżeniu, że liczba q może być dowolna; można przyjąć zawsze, że q nie jest większe od liczby p, t. j. rodzaju krzywej $F = 0$. W tym przypadku redukcya daje odrazu twierdzenie o całce, odpowiadające twierdzeniu o całkach eliptycznych, podanemu przez Czebyszewa (Journ. de math. 1858).

Redukcya czwarta polega na następującej modyfikacyi zagadnienia wyżej podanego: znaleść funkcyę wymierną $\psi_m(x, y)$ dla $m = 1, 2 \ldots$ rzędu możliwie najniższego, dla której, między innemi, q danych punktów $a_1, a_2, \ldots, a_q$ przedstawiają m-krotne miejsca zerowe, i q punktów $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_q$ m-krotne miejsce nieskończonościowe. Wyznaczenie takich funkcyj ψ daje się sprowadzić do wyznaczenia funkcyj znacznie prostszych. Oznaczmy przez $\theta_1(x, y)$ funkcyę wymierną rzędu możliwie najniższego, dla której, między innemi, punkty $a_1, a_2, \ldots, a_q$ są pojedyńczemi miejscami zerowemi, punkty $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_q$ pojedyńczemi miejscami nieskończonościowemi; niechaj $a_1', a_2', \ldots, a_{q_1}'$; $\alpha_1', \alpha_2', \ldots, \alpha_{q_1}'$ będą jej dodatkowemi miejscami zerowemi i nieskończonościowemi. Niechaj dalej $\theta_2(x, y)$ będzie funkcyą wymierną rzędu możliwie najniższego, dla której $a_1, a_2, \ldots, a_q$, $a_1', a_2', \ldots, a_{q_1}'$ będą pojedyńczemi miejscami zerowemi; $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_q$; $\alpha_1', \alpha_2', \ldots, \alpha_{q_1}'$ — pojedyńczemi miejscami zerowemi i niechaj $a_1'', a_2'', \ldots, a_{q_2}$; $\alpha_1'', \alpha_2'', \ldots, \alpha_{q_2}''$ będą jej dodatkowemi miejscami zerowemi i nieskończonościowemi. W podobny sposób określamy funkcyę $\theta_3(x, y)$ i następne. Funkcye $\theta_1, \theta_2, \ldots$ w ten sposób określone, znajdują się za pomocą działań algebraicznych; liczby $q_1, q_2, \ldots$ będą napewno $\leqslant p$.

Aby zagadnienie powyższe (patrz: redukcya druga) miało odpowiedź, koniecznym i dostatecznym jest warunek, aby pomiędzy liczbami $q_1, q_2, \ldots$ znalazła się liczba $q_m = 0$; gdy ten warunek się spełnia, będzie $\varphi(x, y) = \psi_m(x, y)$. Aby zadanie to miało odpowiedź twierdzącą, koniecznym i dostatecznym jest warunek, aby rząd nieokreślony funkcyj θ_1, θ_2 mógł być uważany za peryodyczny.

Redukcya ta, obejmuje między innemi znany rezultat Abela, odnoszący się do przypadku, gdy y jest pierwiastkiem kwadratowym z wielomianu i rezultat Czebyszewa, gdy y jest pierwiastkiem sześciennym. *S. D.*

15. ***Puzyna J.*** *Teorya funkcyj analitycznych.* T. II. Lwów, 8° więk., str. 673.

Tom drugi obszernego dzieła Puzyny składa się z ośmiu części. Część ostatnia tomu I-go zawierała wyjaśnienie pojęcia funkcyj analitycznych i podział tych funkcyj. Tu w dalszym ciągu wykłada autor przedewszystkiem własności funkcyj analitycznych elementarnych i funkcyj całkowitych przestępnych bez miejsc zerowych. W części drugiej mówi o funkcyach jednowartościowych ze skończoną lub nieskończoną liczbą miejsc zerowych. Część trzecia poświęcona jest funkcyom algebraicznym jednej zmiennej. W części czwartej podany jest wykład o funkcyach wymiernych $R(x, y)$ miejsca (x i y) i o funkcyach Weierstrassa $H(x, y)_\alpha$, $H'(x, y)_\alpha$, $H'(x, y, x', y')$. Część piąta zawiera najważniejsze twierdzenia z Analysis situs i o powierzchniach Riemanna. W szóstym wyłożone są zasady Cauchy'ego teoryi całek, teoryi całek Abelowych i funkcyj eliptycznych. W części siódmej autor zajmuje się teoryą funkcyj harmonicznych, w ósmej pochodną Schwarza i funkcyami trójkąta. Podobnie, jak w tomie pierwszym, w każdym rozdziale podane są liczne przykłady i ćwiczenia. Por. recenzyę S. Zaremby w t. **5** „Wiadomości matematycz.", str. 242—245. *S. D.*

16. ***Rudzki T.***, patrz S. Lie.

17. ***Trynkowski M.*** *O równaniach dzielczych funkcyj eliptycznych.* Warszawa. 1900. 8°. IX. 157.

W książce tej, mającej stanowić część większej pracy o równaniach modułowych eliptycznych, autor oparł swój wykład na dawniejszych metodach Briot-Bouqueta oraz na nowszych Kleina i Webera. Uwzględnia także i funkcyę Weierstrassa, równania podziału tych funkcyj oraz bada własności funkcyj σu. Porówn. Sprawozdanie Z. Krygowskiego w t. V „Wiadomości matematycznych". 1901, str. 89—92.

18. ***Zaremba S.*** *O równaniu o pochodnych cząstkowych* $\Delta u + \xi u + f = 0$ *i o funkcyach harmonicznych.* „Prace matemat.-fizyczne", t. **11**. 99—190.

Niechaj $f(x, y, z)$ będzie funkcyą daną spółrzędnych prostokątnych x, y, z punktu, określoną w obszarze (D), ograniczonym powierzchnią zamkniętą (S), ξ — parametrem zespolonym; idzie o wyznaczenie funkcyi u zmiennych x, y, z, czyniącej zadość w całym obszarze (D) równaniu o pochodnych cząstkowych

(1) $$\Delta u + \xi u + f(x, y, z) = 0,$$

gdzie:

$$\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2},$$

i spełniającej na ograniczeniu obszaru warunek

(2) $$\frac{du}{dN} = hu,$$

w którym $\frac{du}{dN}$ oznacza pochodną funkcyi u, wziętą według normalnej wewnętrznej, h zaś jest stałą rzeczywistą i nieujemną. Zadanie to rozwiązał Poincaré [1]) w przypadku szczególnym $h = \infty$ t. j. gdy zamiast warunku (2) mamy warunek $(u)_i = 0$, gdzie $(u)_i$ [2]) oznacza wartość funkcyi na powierzchni (S), i wykazał, że wtedy u, jako funkcya parametru ξ, istnieje w całej rozciągłości płaszczyzny zmiennej i że jest funkcyą meromorficzną, mającą tylko bieguny pojedyńcze, położone wszystkie na dodatniej części osi rzeczywistej; rezyduami zaś jej są funkcye zmiennych x, y, z, nazwane funkcyami harmonicznemi. Poincaré dowiódł nadto, że w omawianym przypadku szczególnym funkcya dowolna $f(x, y, z)$, której pochodne sześciu pierwszych rzędów są skończone w całej rozciągłości obszaru (D) i która jest zerem wraz z Δf i $\Delta\Delta f$ na ograniczeniu (S), daje się rozwinąć na szereg według funkcyj harmonicznych. Dla przypadku ogólnego podał tylko wskazówki, nie otrzymawszy rezultatów ostatecznych. Autor, opierając się na badaniach Poincarégo, podejmuje rozwiązanie zagadnienia w przypadku ogólnym; ustanawia w tym przypadku istnienie funkcyj harmonicznych i wykazuje, że funkcya $f(x, y, z)$ daje się rozwinąć na szereg postępujący według funkcyj harmonicznych, jeżeli posiada pochodne drugie ciągłe i jeżeli nadto $\frac{df}{dN} = hf$. Jako punkt wyjścia przyjmuje autor w badaniu swem, nie jak zwykle to się czyni, równanie Laplace'a, ale równanie ogólniejsze $\Delta v + \xi v = 0$, co mu nietylko pozwala uniknąć trudności, jakie napotkał Poincaré, lecz umożliwia mu zarazem dowód prosty i bardzo ogólny zasady Dirichleta oraz pewnego interesującego twierdzenia, odnoszącego się do równania Laplace'a.

Powierzchnia (S), stanowiąca ograniczenie obszaru (D) składać się może z kilku powłók zamkniętych zupełnie oddzielnych; w każdym ze swych punktów powinna posiadać płaszczyznę styczną ściśle oznaczoną i posiadać

[1]) Sur les équations de la physique mathématique, Palermo Rend. 8. 53—156. 1894.

[2]) Związek i oznacza, że wartość u ma być liczona dla strony wewnętrznej ograniczenia.

ma nadto własność następującą. Jeżeli umieścimy początek O spółrzędnych w jakimkolwiek punkcie powierzchni, skierujemy oś z według normalnej wewnętrznej i oddzielimy przy pomocy krzywej zamkniętej (Σ') mały kawałek (S') powierzchni (S) od reszty (S'') tej powierzchni, wtedy niezależnie od położenia punktu O na powierzchni (S) można obrać krzywą (Σ') tak: aby powierzchnia (S') była jednospójną i zawierała punkt O; aby prosta równoległa do osi z przecinała (S') tylko w jednym punkcie; aby rzutem prostokątnym krzywej (Σ') na płaszczyznę ($x\,y$) było koło (Σ) o środku O i promieniu R, niezależnym od położenia punktu O; jeżeli $f(x \text{ i } y)$ jest równaniem kawałka (S) powierzchni, to funkcya $f(x \text{ i } y)$ ma mieć pochodne skończone aż do rzędu drugiego włącznie; wreszcie jeżeli $f_2(x, y)$ oznacza którąkolwiek z pochodnych drugich funkcyi $f(x \text{ i } y)$, wtedy ma być:

$$| f_2(x, y) - f_2(x', y') | < A_3 \sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2},$$

gdzie A_3 jest stałą, niezależną od położenia punktu O na powierzchni (S).

Obszerna rozprawa składa się ze wstępu (I) i pięciu rozdziałów. W rozdziale II uzasadnia autor szczegółowo szereg własności funkcyj

$$\Phi = \frac{1}{4\pi}\int_{(S)} \sigma \frac{e^{-\mu r}}{r}\, ds, \quad \Psi = \frac{1}{4\pi}\int_{(S)} \sigma \frac{d}{dN} \frac{e^{-\mu r}}{r}\, ds,$$

[$r = \sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2}$, σ jest funkcyą ciągłą położenia punktu (x', y', z') na powierzchni], które to własności są podstawą metod całkowania, stanowiących przedmiot rozprawy; własności te są analogiczne do klasycznych własności potencyału warstwy pojedyńczej i warstwy podwójnej rozpostartej na powierzchni. W rozdziale III zajmuje się teoryą całkowania równania $\Delta v + \xi v = 0$ w przypadku szczególnym, gdy parametr ξ czyni zadość pewnej nierówności, i wyznacza całkę tego równania przy pomocy danych następujących: funkcya v ma czynić zadość równaniu (1) w całej rozciągłości obszaru (D), ograniczonego powierzchnią (S), a na samej powierzchni ma się redukować do funkcyi danej ciągłej ϖ. Jeżeli położymy:

$$v_0 = \frac{1}{4\pi}\int_{(S_i)} \varpi \frac{d}{dN} \frac{e^{-\mu r}}{r}\, ds, \quad v_k = -\frac{1}{4\pi}\int_{(S)} (v_{k-1})_i \frac{d}{dN} \frac{e^{-\mu r}}{r}\, ds,$$

będzie:

$$v = \sum_{k=0}^{\infty} v_k.$$

Jeżeli zaś wyznaczamy całkę tego równania z warunków, aby funkcya v

w całej rozciągłości obszaru (D) czyniła zadość równaniu, a pochodna $\left(\frac{dv}{dN}\right)_i$ sprowadzała się do funkcyi ciągłej danej ϖ, wtedy, kładąc:

$$v_0 = -\frac{1}{4\pi}\int\limits_{(S)} \varpi \frac{e^{-\mu r}}{r}\, ds\,, \quad v_k = \frac{1}{4\pi}\int\limits_{(S)} \left(\frac{dv_{v-1}}{dN}\right)_e \frac{e^{-\mu r}}{r}\, ds\,,$$

znajdziemy:

$$v = \sum_{k=0}^{\infty} v_k\,.$$

Rozwiązawszy te dwa zadania, można rozwiązać już zadanie ogólniejsze, a mianowicie wyznaczyć całkę v w ten sposób, aby czyniła zadość równaniu w całej rozciągłości obszaru (D), na ograniczeniu zaś spełniała warunek:

$$\left(\frac{dv}{dN}\right)_i = h\,(v)_i + \varpi\,,$$

gdzie h jest stałą dodatnią, ϖ zaś daną funkcyą ciągłą położenia punktu, pozostającego na powierzchni (S).

W rozdziale IV przechodzi autor do rozwiązania zagadnienia, stanowiącego główny przedmiot pracy, i udowadnia przytoczone na wstępie twierdzenie o funkcyi, v czyniącej zadość równaniu (1) i warunkowi (2). Z licznych rezultatów, w tym rozdziale udowodnionych, przytoczymy następujący ogólny: „Z obszarem (D), ograniczonym powierzchnią (S), związany jest ciąg nieskończony liczb rzeczywistych $k_1, k_2, k_3 \ldots$ taki, że $k_1 \geqslant 0$, $k_j \leqslant k_{j+1}$ i począwszy od pewnego skaźnika jest $k_j > M_j^{\frac{2}{3}}$, gdzie M jest stałą dodatnią. Każdej liczbie k_j tego ciągu odpowiada funkcya rzeczywista U_j, czyniąca zadość równaniom:

$$\Delta\, U_j + k_j\, U_j = 0\,, \quad \frac{dU_j}{dN} = hU_j\,, \quad \int\limits_{(D)} U_j^2\, d\tau = 1\,, \quad \int\limits_{(D)} U_j\, U_{j'} = 0\,,\ j \neq j'\,;$$

jeżeli funkcya ψ sprawdza równania

$$\Delta\,\psi + \xi\,\psi = 0\,, \quad \frac{d\psi}{dN} = h\,\psi\,,$$

i nie jest tożsamościowo zerem, wtedy parametr ξ powinien mieć wartość równą jednej z liczb ciągu $k_1, k_2, k_3, \ldots$ funkcya zaś ψ może być tylko kombinacyą liniową jednorodną o spółczynnikach stałych funkcyj, zawartych w ciągu $U_1, U_2, U_3 \ldots$ Wreszcie bieguny $\xi_1, \xi_2, \ldots$ funkcyi, określonej

przez równania $\Delta u + \xi u + f = 0$, $\frac{du}{dN} = hu$, znajdują się pomiędzy liczbami ciągu $k_1, k_2, \ldots$; jeżeli przez ψ_j oznaczymy rezyduum względem bieguna ξ_j, będzie:

$$\Delta\,\psi_j + \xi_j\,\psi_j = 0\,, \quad \frac{d\psi_j}{dN} = h\,\psi_j\,,$$

przeto ψ jest kombinacyą liniową i jednorodną o stałych spółczynnikach funkcyj, wziętych z ciągu U_1, U_2, $U_j \ldots$".

Wyprowadzone tu twierdzenie stosuje się zarówno do przypadku, w którym h jest liczbą rzeczywistą, nieujemną i skończoną, jak i do przypadku, w którym $h = \infty$. Funkcye U_1, U_2, $U_j \ldots$ są funkcyami harmonicznemi.

W rozdziale V zajmuje się autor rozkładem funkcyi u na elementy pojedyńcze i rozwinięciem funkcyi dowolnej na szereg postępujący według funkcyj harmonicznych.

W rozdziale VI wykończa teoryę równania $\Delta\, v + \xi\, v = 0$, które w rozdziale III było zcałkowane tylko dla wartości parametru ξ, czyniących zadość pewnym nierównościom. Dowodzi przytem następującego twierdzenia, odnoszącego się do równania Laplace'a: „Aby można było znaleść funkcye, czyniące zadość w całej rozciągłości obszaru (D) równaniu $\Delta v = 0$ i spełniające na ograniczeniu tego obszaru warunek $\frac{dv}{dN} = \varpi$, jest koniecznem i dostatecznem, by spełniał się warunek $\int\limits_{(S)} \varpi\, ds = 0$". *S. D.*

19. **Żorawski K.** *O zbieżności szeregów odwracających.* Rozprawy Akad. Um. w Krakowie. **37.** 139—153.

Przedmiotem tej rozprawy jest zbadanie zbieżności szeregów odwracających dla funkcyj z zmiennej ζ, określonych równaniem $f(z) = \zeta$; do szeregów takich należą szeregi Lagrange'a, Bürmanna i Wrońskiego. Badanie to przeprowadza autor przy pomocy odwzorowania podobnego i otrzymane wyniki interpretuje geometrycznie. Praca obejmuje kilka twierdzeń ogólnych i zastosowanie tychże do funkcyi z, określonych przez równanie $e^z = \zeta$ i do funkcyi określonych przez równanie $f(z) = C_0 z^n + C_1 z^{n-1} + \ldots + C_n = \zeta$. *S. D.*

II. MECHANIKA.

20. **Gosiewski Wł.** *O rozdziale prędkości w układzie dynamicznym, ożywionym ruchem umiejscowionym,* „Prace matematyczno-fizyczne", t. **10.** 16—24.

Ruchem umiejscowionym układu dynamicznego nazywa autor ruch taki, w którym środek ciężkości każdej części układu tak małej, jak się podoba, jest najprawdopodobniej nieruchomym.

Niechaj $\varphi(m_i, x_i, y_i, z_i)$ oznacza prawdopodobieństwo punktu o masie m_i i prędkości x_i, y_i, z_i i niechaj punkty $i = 1, 2, 3 \ldots$ tworzą element nieskończenie mały. Prawdopodobieństwo stanu tego elementu wyrazi się iloczynem

$$P = \prod_i \varphi(m_i, x_i, y_i, z_i),$$

którego logarytm naturalny jest:

$$\log P = \sum_i \log \varphi(m_i, x_i, y_i, z_i).$$

Środek ciężkości tego elementu stać się może nieruchomym jedynie przy warunkach

$$\text{(n)} \qquad \sum_i m_i x_i = 0, \quad \sum_i m_i y_i = 0, \quad \sum_i m_i z_i = 0,$$

przy których, według definicyi, $\log P$ powinien osiągać maximum, albo inaczej waryacya tego wyrażenia t. j. $\delta \log P$ powinna być zerem przy wszelkich wartościach waryacyi $\delta x, \delta y, \delta z$ wielkości x, y, z. Otrzymujemy stąd łatwo tożsamości postaci:

$$-\frac{1}{2}\sum_i \frac{\partial \log \varphi}{\partial x_i} = a_{11}\sum_i m_i x_i + a_{12}\sum_i m_i y_i + a_{13}\sum_i m_i z_i,$$

$$-\frac{1}{2}\sum_i \frac{\partial \log \varphi}{\partial y_i} = a_{21}\sum_i m_i x_i + a_{22}\sum_i m_i y_i + a_{23}\sum_i m_i z_i,$$

$$-\frac{1}{2}\sum_i \frac{\partial \log \varphi}{\partial z_i} = a_{31}\sum_i m_i x_i + a_{32}\sum_i m_i y_i + a_{33}\sum_i m_i z_i,$$

byleby spółczynniki a czyniły zadość warunkowi:

$$D = \begin{vmatrix} a_{11}, & a_{12}, & a_{13} \\ a_{21}, & a_{22}, & a_{23} \\ a_{31}, & a_{32}, & a_{33} \end{vmatrix} \neq 0.$$

Po zróżniczkowaniu tych tożsamości, z uwagi, że strony lewe są niezależne od istnienia lub nieistnienia warunków (n), dochodzi się łatwo do równania:

$$\frac{\partial \log \varphi}{\partial x}\, dx + \frac{\partial \log \varphi}{\partial y}\, dy + \frac{\partial \log \varphi}{\partial z}\, dz = -m\, dH,$$

gdzie:

$$H = a_{11} x^2 + a_{22} y^2 + a_{33} z^2 + 2 a_{23} yz + 2 a_{31} zx + 2 a_{12} xy,$$

z którego, po zcałkowaniu, otrzymujemy:

$$\varphi = c\,\varpi(m)\, e^{-mH},$$

gdzie c jest stałe, $\varpi(m)$ — funkcya masy m; ponieważ φ wyobraża prawdopodobieństwo, musi być $H \geqslant 0$. Stałą c wyznaczymy na mocy uwagi, że masa m musi się zawierać z pewnością pomiędzy 0 i ∞, a każda z prędkości składowych pomiędzy $-\infty$ i $+\infty$; dojdziemy tym sposobem do wzoru:

$$\varphi = \psi(m)\, dm \,.\, \frac{\sqrt{m^3 D}\, e^{-mH}\, dx\, dy\, dz}{\sqrt{\pi^3}},$$

gdzie:

$$\psi(m) = \frac{\omega(m)}{\sqrt{m^3}\displaystyle\int_0^\infty \frac{\varpi(m)\, dm}{\sqrt{m^3}}}.$$

Funkcya ψ i stałe a w funkcyi H odpowiadają naturze ciała, którego rozważany układ jest modelem i zmieniają się od ciała do ciała. Jeżeli napiszemy dla krótkości:

$$\overline{m} = \int_0^\infty \psi(m)\, m\, dm$$

i zastąpmy stałe a stałemi $\frac{a}{\overline{m}}$, wtedy wyznacznik D i forma H staną się odpowiednio $\frac{D}{\overline{m}^2}, \frac{H}{\overline{m}^3}$, wzór zaś na φ przyjmie postać:

$$\varphi = \psi(m)\, dm \frac{\sqrt{\overline{m}^3 D}\, e^{-m\frac{H}{\overline{m}}}\, dx\, dy\, dz}{\sqrt{\overline{m}^3 \pi^3}},$$

a po zcałkowaniu względem m od 0 do ∞, da nam wyrażenie:

$$\Phi = \frac{\sqrt{D}\, dx\, dy\, dz}{\sqrt{\overline{m}^3 \pi^3}} \int_0^\infty \psi(m) \sqrt{m^3}\, e^{-m\frac{H}{\overline{m}}}\, dm,$$

zależne tylko od prędkości (x, y, z) i przedstawiające prawdopodobieństwo, że punkt o masie, której wartość prawdopodobia jest $\overline{m}$, porusza się z tą właśnie prędkością. Jest to wyrażenie analityczne szukanego prawa rozdziału prędkości w układzie cząsteczek o równych sobie masach, proporcyonalnych do $\overline{m}$.

Zakładając w tym wzorze $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ otrzymamy prawdopodobieństwo punktu nieruchomego o masie m. Jeżeli ogół elementów nieruchomych zgodzimy się nazwać szkieletem układu, to łatwo stąd otrzymać można wartość prawdopodobną szkieletu masy. Nazwawszy znów ogół elementów ruchomych miąższem układu, i przyjmując, że element miąższa ma wartość prawdopodobną energii kinetycznej punktu, t. j.:

$$\int_0^\infty \int\!\!\int\!\!\int_{-\infty}^{+\infty} \varphi \cdot \frac{m}{2}(x^2 + y^2 + z^2),$$

dojdziemy do wzoru:

$$\int_0^\infty \int\!\!\int\!\!\int_{-\infty}^{+\infty} \varphi \cdot \frac{m}{2}(x^2 + y^2 + z^2) = \frac{\overline{m}}{2\sqrt{D}} \left(\frac{\partial \sqrt{D}}{\partial a_{11}} + \frac{\partial \sqrt{D}}{\partial a_{22}} + \frac{\partial \sqrt{D}}{\partial a_{33}} \right),$$

gdzie zatem

$$T = \frac{1}{2\sqrt{D}} \left(\frac{\partial \sqrt{D}}{\partial a_{11}} + \frac{\partial \sqrt{D}}{\partial a_{22}} + \frac{\partial \sqrt{D}}{\partial a_{33}} \right),$$

wyobraża wartość prawdopodobną miąższa jednostki układu.

Zakładając w szczególności, że $\psi(m)$ jest zerem dla wszystkich wartości m pomiędzy 0 i ∞ prócz jednej, dla której $m = m_1$, będziemy mieli $\overline{m} = m_1$,

$$\Phi = \frac{\sqrt{D}\, e^{-H}\, dx\, dy\, dz}{\sqrt{\pi^3}},$$

skąd przy ponownem założeniu, że swoboda ruchu nie zależy od kierunku, wynika wprost wzór, przedstawiający znane prawo Maxwella o rozkładzie prędkości. Założenia szczególne wszakże, które do prawa tego prowadzą, są, zdaniem autora, nieogólne i dowolne. *S. D.*

21. **Gosiewski Wł.** *O prawie zachowania energii i wzrostu entropii.* „Prace matematyczno-fizyczne", t. **10.** 25—32.

Niechaj x_i $(i = 1, \ldots, n)$ będzie układ n parametrów niezależnych zmiennych, wyobrażający „model świata" aż po chwilę bieżącą t z prawdopodobieństwem P. Założywszy $\frac{d \log P}{dt} = \log \varphi$, będziemy mogli powiedzieć, że φ^{dt} wyraża prawdopodobieństwo układu, wyobrażającego model świata przez czas dt, następujący bezpośrednio po chwili t. Prawdopodobieństwo, iż układ parametrów (x_i) pozostaje modelem świata od chwili $t = t_0$ aż do chwili $t = t_1 > t_0$, równać się będzie oczywiście:

$$P_1 = e^{-s_0}$$

gdzie:

$$-s_1 = \int_{t_0}^{t_1} \log \varphi\, dt,$$

i gdzie φ jest funkcyą zmiennych x_i, x'_i. Załóżmy, że ta funkcya jest oznaczoną, jakkolwiek niewiadomą, że nieoznaczonemi są x_i jako funkcye czasu, oraz granice całkowania t_0, t_1. Aby układ parametrów był modelem świata najprawdopodobniejszym, trzeba tak dobrać funkcye x_i i granice całkowania, tak, aby całka $-s_1$ stała się maximum. Stosując w tym celu prawidła rachunku waryacyjnego, dochodzimy z łatwością do warunków granicznych:

$$\text{(1)} \qquad \log \varphi_0 = 0, \quad \left(\frac{\partial \log \varphi}{\partial x'_i} \right)_0 = 0, \qquad (i = 1, 2, \ldots, n)$$

$$\text{(2)} \qquad \log \varphi_1 = 0, \quad \left(\frac{\partial \log \varphi}{\partial x'_i} \right)_1 = 0, \qquad (i = 1, 2, \ldots, n)$$

oraz do równań:

$$\text{(3)} \qquad \frac{\partial \log \varphi}{\partial x_i} - \frac{d}{dt} \frac{\partial \log \varphi}{\partial x'_i} = 0, \qquad (i = 1, 2, \ldots, n)$$

które przy uwzględnieniu warunków granicznych wyrazić można w postaci:

$$\log \varphi - \sum_i \frac{\partial \log \varphi}{\partial x'_i} x'_i = 0 \,. \tag{4}$$

Z tych równań wyprowadza autor szereg równań:

$$\frac{\partial \log \varphi}{\partial x_i} + \sum_j \frac{\partial^2 s}{\partial x_i \, \partial x_j} x'_{i,j} = 0 \,, \qquad (i, j = 1, 2, \ldots, n)$$

z których widać, że prędkości x'_i są funkcyami parametrów x_i. Autor interpretuje te równania, jako „zasadę przyczynowości“ wypowiedzianą przez Laplace'a w formie następującej: „stan świata obecny jest jednocześnie i skutkiem stanu przeszłego i przyczyną stanu przyszłego“.

Całka $s_0 = -\int_{x_0}^{x_1} \log \varphi \, dt$, zgodnie z warunkami i równaniami wyżej wyprowadzonemi jest, jak to wykazuje autor, funkcyą dodatnią i stale wraz z czasem rosnącą; zmierza ona, począwszy od zera w nieskończonej przeszłości, aż do oznaczonego maximum w nieskończonej przyszłości i odpowiadać ma znanej zasadzie Clausiusa o wzroście entropii. *S. D.*

III. FIZYKA, ASTRONOMIA I CHEMIA TEORETYCZNA.

22. ***Bandrowski E.*** *Chemia powietrza.* „Kosmos“, t. **25**, str. 535—551.

Jest to odczyt popularny, wypowiedziany w Krakowie dnia 6 marca 1900 r. We wstępie historycznym wykłada prelegent poglądy na powietrze Arystotelesa, Torricelli'ego, van Helmonta, Mayowa, Boyle'a, Rutherforda, poczem mówi o odkryciu gazów, składających powietrze i opisuje doświadczenie Lavoisiera. Od Lavoisiera rozpoczyna się nowa era badań naukowych nad składem powietrza; badania te przebiegają w dwu kierunkach: jakościowym i ilościowym. Zaznaczywszy doniosłość z punktu widzenia naukowego tego rodzaju badań, z któremi związane są najświetniejsze imiona naukowe, przechodzi prelegent do opisu sposobów ilościowego oznaczania tlenu i azotu w powietrzu; opisuje metody objętościowe, polegające na usuwaniu z powietrza już to tlenu już to azotu, oraz metody analizy wagowej. Poruszywszy następnie kwestyę, czy tlen i azot w powietrzu stanowią mieszaninę czy związek chemiczny, przechodzi do dalszych składników atmosfery, wymieniając po kolei parę wodną, dwutlenek węgla, azotu, wodę utlenioną i amoniak, zatrzymuje się nad opisem tych związków, sposobami ich wykrycia w powietrzu oraz względną ilością w powietrzu. W końcu zaś podaje prelegent ilości pojedyńczych składników powietrza w cyfrach bezwzględnych. *W. M.*

23. ***Berson A.*** *Rozwój i cele Aeronautyki współczesnej.* Odczyty o powietrzu № 76—90 „Kosmos“, t. **25**, str 610—624.

Jest to odczyt publiczny, wygłoszony w dniu 4 i 5 Kwietnia 1900 roku, przez członka berlińskiego obserwatoryum aeronautycznego p. Artura Bersona, zaproszonego w tym celu do Krakowa przez tamtejszy Oddział polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika. P. Berson, jako jeden z głównych spółpracowników wspomnianego obserwatoryum i jeden z najzdolniejszych naukowych aeronautów doby obecnej, był najbardziej powołany do przedstawienia rozwoju nowoczesnego i celów aeronautyki spółczesnej i w odczycie swym umiejętnie zobrazował wszelkie usiłowania w tym kierunku. Zaznaczywszy dwa główne kierunki stałych i metodycznych wzlotów balonem: po pierwsze w celach naukowych, dla pewnych badań z dziedziny fizyki atmosfery, po drugie w celach strategicznych i taktycznych, autor w krótkości przytacza wytyczne punkty badań z pierwszej dziedziny. Zaznaczywszy niewielki stosunkowo plon pierwotnych wzlotów aeronautycznych uczonych francuskich, przechodzi do wyników słynnych podróży Glaishera, którego dane stanowiły przez lat 30 podstawę kardynalną dla całej naszej wiedzy o temperaturze i wilgotności powietrza w wyższych warstwach atmosfery, tudzież o zmianach, jakim te dwa czynniki meteorologiczne podlegają ze wzniesieniem, z oddaleniem poziomem od środka cyklonów atmosferycznych i pod wpływem okresu rocznego. Te rezultaty kanoniczne uległy w nowszych czasach wielu modyfikacyom wskutek niedokładności posiadanych przez Glaishera narzędzi. Autor przedstawia tu najnowszy okres aeronautyki naukowej, posługującej się udoskonalonemi narzędziami (system wentylacyi Assmanna) i wychodzącej ze ścisłego, krytycznego opracowania rezultatów. Jednym z ważniejszych wyników zdobytych ostatnio, jest fakt, że zniżka temperatury powietrza w kierunku pionowym jest o wiele szybszą w przecięciu, niż to sądził Glaisher, oraz że opadanie temperatury nie staje się w wyższych warstwach coraz powolniejszem, lecz że aż do wysokości 10000 metrów $\frac{\Delta t}{\Delta h}$ wzrasta niemal nieprzerwanie. Przekonano się także, że i w wysokich warstwach atmosfery panuje znaczna nieokresowa zmienność temperatury, że więc maxima i minima barometryczne wywierają wpływ aż do ogromnych wysokości. Ważne również wnioski otrzymano z wzlotów berlińskich w kwestyj rozkładu wilgotności, tworzenia się chmur i opadów, kierunku prądów atmosferycznych i t. p.

Druga część odczytu poświęcona jest w krótkości stronie technicznej budowy balonów nowoczesnych. Po omówieniu budowy, opartej na zasadzie aerostatycznej, wzmiankowana jest zasada aerodynamiczna, na której oparte są latawce i wogóle nowoczesne machiny latawcze. *W. Gor.*

24. **Boltzmann L.** *O rozwoju metod fizyki teoretycznej w nowszych czasach.* Przekład Fr. Tomaszewskiego „Wszechświat". 1900 № 26, 27, 28, str. 401, 422, 441.

Rzecz niniejsza wygłoszona została przez prof. L. Boltzmanna na posiedzeniu ogólnem zjazdu przyrodników i lekarzy niemieckich w Monachium we Wrześniu 1899 r. Odczyt ten, piękny co do formy i głęboki co do treści, zajmuje się rozbiorem krytycznym i przeglądem metod fizyki teoretycznej, wychodząc w części ogólnej ze stanowiska teoryi poznania i podkreślając, że żadna teorya nie może być niczem przedmiotowem, z przyrodą identycznem, że każda jest raczej obrazem duchowym zjawisk, który jest do

nich w takim stosunku, jak znak do rzeczy nim oznaczonej. Z tego wynika, powiada Boltzmann, że naszem zadaniem nie może być szukanie bezwzględnie prawdziwej teoryi, lecz raczej jak najprostszego obrazu, przedstawiającego zjawiska możliwie dobrze.

Po podaniu kilku przykładów z nowoczesnych postępów i odkryć fizyki, po zacytowaniu poglądów mechanicznych Kirchhoffa, Maxwella i Hertza, Boltzmann podnosi jednostronność nowoczesnych t. zw. energetycznych i fenomenologicznych punktów widzenia. Porównywając je z teoryami klasycznemi, z atomistyką, uważa je badacz wiedeński poniekąd jako reakcyę przeciwko wybujałościom niektórych atomistyków, wymyślających dowolne budowy atomów i wirów. Boltzmann zwraca także uwagę na to, że równania różniczkowe, któremi posługuje się fenomenologia matematyczna, wychodząca z punktu widzenia ciągłości materyi, otrzymuje się za pomocą wartości granicznych, a te wprost są pozbawione znaczenia, jeżeli się nie przyjmuje istnienia bardzo wielkiej liczby cząstek.

Wszystkie metody badania są uprawnione, o ile prowadzą do konkretnych wniosków, a tylko daleka przyszłość wykaże, który obraz jest najprawdziwszy. Obok atomistyki należy zajmować się niezbędną, od wszelkiej hypotezy niezależną dyskusyą równań. Ale ani dyskusya nie powinna uważać za dogmat swego matematycznego aparatu, ani atomistyka swoich materyalnych punktów. *W. Gor.*

25. **Braun I.** *Światło Nernsta.* „Wszechświat". 1900 № 1, str. 12—14.

W artykule niniejszym autor uwzględnił przeważnie teoretyczne podstawy tego doniosłego wynalazku Nernsta, pomijając opis szczegółowy samej lampki i sposobu jej fabrykacyi. Zwróciwszy na wstępie uwagę na warunki, jakim dobre sztuczne światło jaknajbardziej powinno odpowiadać, rozpatruje szczegółowiej pytanie, w jaki sposób i w jakich warunkach można unormować promieniowanie ciała ogrzanego, ażeby ilość promieni nieświetlnych była jak najmniejsza i żeby wśród promieni świecących rozmaite kolory znajdowały się w tym samym stosunku, co i w świetle dziennem. Autor rozpatruje te dwa sposoby postępowania, oparte na wskazówkach fizyki. Pierwszy, dotychczas wyłącznie prawie przez wynalazców stosowany, polega na zasadzie powiększania wysyłanych przez ciało świecące ilości promieni przez podnoszenie temperatury, przy jednoczesnem staraniu się o zastosowanie związków, możliwie opierających się działaniu wysokich temperatur. Drugą wskazówkę, jaką nam daje fizyka, zastosował w swym wynalazku Nernst, opierając się mianowicie z jednej strony na konsekwentnem pojęciu prawa Kirchhoffa, regulującego stosunek emisyi promieni do ich absorbcyi, z drugiej zaś na teoryi elektromagnetycznej Maxwella, na podstawie której przewidzieć można, że do pochłaniania promieni świetlnych zdolne będą wogóle te związki, które przeprowadzając prąd elektryczny, ulegają jednocześnie rozkładowi, t. j. elektrolity. Z dużej liczby wypróbowanych ciał najodpowiedniejszą okazała się magnezya. W końcu porównawszy siłę światła nowych lampek ze światłem żarowem i łukowem, zwraca autor uwagę na przemiany chemiczne, zachodzące w pręciku magnezyowym przy przepływaniu prądu. *W. M.*

26. **Bruner L.** *Zasady chemii nieorganicznej W. Ostwalda.* „Wszechświat“ 1900 № 42, str. 657—661.

Wydany w 1900 r. przez Ostwalda popularny podręcznik chemii nieorganicznej, ze względu na swój układ i sposób traktowania przedmiotu, odbiega znacznie od dotychczasowego szablonu. Charakterystyczną jego cechą jest to, że autor wykład zjawisk chemii nieorganicznej oparł na najnowszych poglądach chemii fizycznej (prawo równowagi, prawo działania mas, teorya jonów, reguła faz i t. d.), przyczem o wiele skromniejsze, aniżeli to się praktykowało przedtem, uwzględnienie znalazła hypoteza atomistyczna i cząsteczkowa (i system peryodyczny pierwiastków). Ten sposób traktowania przedmiotu znalazł, ze względów natury dydaktycznej oraz naukowej, zarówno zdeklarowanych przeciwników, jak i zapalonych stronników reformy. Autor sprawozdania p. Bruner należy do liczby tych ostatnich. Na kilku przykładach charakteryzuje referent sposób przedstawiania zjawisk chemicznych przez Ostwalda, przyczem stara się dowieść słuszności i pożyteczności jego metody z następujących głównie względów: popierwsze, że nieatomistyczny sposób traktowania zjawisk chemicznych uwalnia naukę od dogmatyzmu i rozwija krytycyzm myślenia przez to, że każe się obywać bez hypotez, a powtóre, że mnożą się fakty (np. w dziedzinie dynamiki chemicznej), które z hypotezą atomistyczną, a zwłaszcza cząsteczkową, nie zupełnie dają się pogodzić. *W. M.*

27. **Curie-Skłodowska Marya.** *O nowych ciałach promieniotwórczych.* „Wszechświat“. 1900 № 40, 41, str. 625—630 i 644—649.

Rozprawa niniejsza napisana została przez autorkę dla IX Zjazdu przyrodników i lekarzy polskich, odbytego w r. 1900 w Krakowie i odczytana została w Sekcyi chemicznej tegoż Zjazdu oraz wydrukowana w Dzienniku Zjazdu. Ważna ta praca stanowi streszczenie doniosłych prac zasłużonej badaczki i obejmuje następujące rozdziały: promienie uranowe; promienie torowe; opis przyrządu mierniczego; minerały promieniotwócze; metoda poszukiwań; polon, rad i aktyn; własność nowych ciał promieniotwórczych; przenikliwość promieni; działanie fotograficzne, działanie chemiczne promieni; działanie na parę przesyconą; działanie na iskrę elektryczną;

zmiany w promieniotwórczości; promieniotwórczość wywołana; zachowanie się ciał promieniotwórczych w polu siły magnetycznej; ładunek elektryczny promieni radu; istota tych promieni. *W. Gor.*

28. **Dołeżan W.** *Zjawiska optyczne atmosfery.* „Wszechświat“. 1900 № 21, str. 332—334.

W artykule tym, opartym na nowszych badaniach Perntera, specyalisty w zakresie optyki meteorologicznej, zaznaczona jest krótko teorya tęczy Airy'ego i Descartes'a. Teorya Descartes'a tylko do pewnego stopnia zgadza się z poglądem Airy'ego, którego wyniki w daleko wyższym stopniu odpowiadają rzeczywistemu stanowi rzeczy. Autor podaje uzupełnienia Perntera i przytacza obserwacye Riggenbacha-Burckhardta, Assmanna i Maurera, stwierdzające prawdziwość wyników rachunkowych Airy'ego i Perntera. *W. Gor.*

29. **Dołeżan W.** *O zadaniach dzisiejszej geodezyi.* „Wszechświat“. 1900 № 43, str. 677—679.

Rzut oka historyczny na pomiary geodezyjne od r. 1735 poczynając, do ostatnich z r. 1898 na Szpicbergu, przez członka wyprawy W. C. Gyllenskölda dokonanych. *R. M.*

30. **Ernst M.** *O kształcie pozornego sklepienia niebieskiego.* „Wszechświat“. 1900 № 16 i 17, str. 241—247 i 263—268.

W artykule tym rozpatruje autor kwestyę spłaszczenia pozornego sklepienia niebieskiego; podaje nam historyczny rozwój hypotez, dotyczących tej kwestyi, i krytykę ich. Pierwszą hypotezę podał Ptolemeusz, który upatruje ścisły związek pomiędzy spłaszczeniem sklepienia niebieskiego i powiększaniem się ciał niebieskich na horyzoncie.

Arabowie podobnie tłómaczyli sobie to zjawisko, kładąc nacisk na to, iż na horyzoncie porównywamy ciała niebieskie z przedmiotami ziemskiemi.

Następnie wyjaśnia autor, w jaki sposób powstało wyobrażenie sklepienia niebieskiego i podaje badania Smitha i Reimanna w tym kierunku.

Z późniejszych hypotez zasługuje na uwagę hypoteza „perspektywy powietrznej“, wypowiedziana przez Berkeleya a uzasadniona później przez Helmholtza. Według niej, wygląd przedmiotów zależy od gęstości oddzielającej nas atmosfery, wskutek której przedmioty stają się niewyraźniejszemi, a widziane pod tym samym kątem, wydają się większemi.

Krok naprzód wykazuje hypoteza Filehnego, która stara się uzasadnić to zjawisko normalnem patrzeniem naszem w kierunku poziomym;

pociąga to za sobą pogłębienie sklepienia niebieskiego w tym kierunku. W dalszym ciągu rozwinął tę teoryę i uzasadnił szeregiem doświadczeń Zoth. W każdym razie kwestyi spłaszczenia za rozstrzygniętą uważać nie można. *W. D.*

31. **Ernst M.** *O redukcyach, niezbędnych w statystycznych badaniach gwiazd spadających.* „Kosmos". 1900, t. **25**, str. 367—392.

Praca stanowi przyczynek do nader doniosłej kwestyi o rozmieszczeniu meteorów w przestrzeni. Autor rozpatruje zagadnienie następujące: w danej części nieba dostrzeżona została pewna liczba gwiazd spadających; szukana jest liczba gwiazd, które równocześnie ukazały się na całej ziemi, oraz liczba gwiazd, które ukazałyby się, gdyby ziemia była nieruchoma i niemateryalna.

Dla uproszczenia autor zakłada, że: 1) wszystkie meteory ukazują się na jednej wysokości; 2) punkty promieniowania meteorów sporadycznych byłyby rozmieszczone na niebie równomiernie, gdyby ziemia była nieruchoma i niemateryalna; i że 3) meteory są rozmieszczone równomiernie wewnątrz rojów.

Stawiając drugą hypotezę, powołuje się autor na Lehmann-Filhésa, który miał wykazać, że równomierne rozmieszczenie punktów promieniowania wypływa z hypotezy o międzygwiazdowem pochodzeniu meteorów. Zaznaczymy, że Lehmann-Filhés sprostował w roku 1881 (A. N., t. 101, № 2405) swe poprzednie rozumowania i otrzymał rezultat zgoła odmienny.

Główne etapy pracy tej są następujące: 1) wyprowadzenie liczby gwiazd, które ukazały się nad poziomem miejsca obserwacyi i na całej ziemi równocześnie z dostrzeżonemi w pewnej części nieba (rachunki wykonane są zarówno dla meteorów sporadycznych, jak i należących do roju); 2) redukcya otrzymanej liczby na ziemię nieruchomą, przyczem dla meteorów, należących do roju, wzięte są pod uwagę obydwa zgęszczenia fizyczne i optyczne, a dla meteorów sporadycznych tylko optyczne; 3) redukcya otrzymanej liczby na ziemię niemateryalną, przyczem, według autora [1]), można przyjąć, że masa ziemi nie zmienia ogólnej liczby meteorów, ukazujących się na naszej planecie. Poza tem wskazuje autor na możliwość oznaczenia wysokości atmosfery przy pomocy obserwacyi meteorów, pochodzących z punktu wylotu, znajdującego się w blizkości poziomu (myśli tej jednak bliżej nie rozwija), daje sposób sprawdzenia swych hypotez 2) i 3), oraz omawia wyznaczanie szybkości meteorów z dostrzeżonej ich liczby przy różnych wysokościach nad poziomem apeksu ziemi. W końcu rozprawy zebrane są wzory. *T. B.*

[1]) Por. J. Klejber „Astronomiczeskaja tieoria padajuszczich zwiezd".

32. **Estreicher T.** *O nowoodkrytych składnikach atmosfery.* „Kosmos". **25.** 1900, str. 552—567.

Praca niniejsza przedstawia odczyt popularny, miany d. 7 marca 1900 r. w Krakowie. Po zwróceniu we wstępie uwagi na to, z jakiem niedowierzaniem przyjął na razie świat naukowy odkrycie przez Ramsay'a i Rayleigh'a nowego pierwiastka w atmosferze, przechodzi mówca do opisu drogi, która naprowadziła lorda Rayleigha na myśl o istnieniu w atmosferze nowego pierwiastka, cięższego od azotu; mianowicie skutkiem drobnej różnicy (o $^1/_{1000}$) w ciężarze właściwym azotu z powietrza względem azotu, przygotowanego chemicznie z amoniaku. Po wykazaniu, że wszelkie własności nowego gazu niewątpliwie stwierdzają jego odrębną naturę, opisuje autor sposoby otrzymywania argonu z powietrza, przyczem szczegółowiej rozpatruje obie stosowane przez uczonych angielskich metody: metodę chemiczną, polegającą na usuwaniu azotu z powietrza za pomocą rozrzażonego magnesu, oraz elektryczną, polegającą na bezpośrednim łączeniu azotu z tlenem pod wpływem wyładowań elektrycznych. Następuje opis własności argonu, a więc jego gęstości, rozpuszczalności w wodzie, jego punktów skraplania, zamarzania i wrzenia, oznaczonych przez prof. Olszewskiego, stosunku ciepł właściwych c_p/c_v, wykazującego, że cząsteczki argonu są jednoatomowe, własności chemicznych, wreszcie danych spektroskopowych. W dalszym ciągu przechodzi autor do odkrytego w 4 miesiące po argonie przez Ramsay'a nowym składniku atmosfery, helu, znalezionym jeszcze w 1868 r. przez Normana Lockyera w chromosferze słońca za pomocą analizy widmowej. Po opisaniu własności helu przechodzi autor z kolei do reszty nowoodkrytych w atmosferze pierwiastków, a więc: kryptonu, neonu, ksenonu, opisując użyty przez Ramsay'a sposób frakcyonowania ciekłego powietrza dla wyodrębnienia tych szlachetnych gazów. W końcu podaje p. E. względne ilości tych gazów w atmosferze oraz zastanawia się nad stanowiskiem tych pierwiastków w systemie peryodycznym Mendelejewa i Lothara Meyera. *W. M.*

33. **G.** *Rys rozwoju objektywów fotograficznych.* „Wszechświat". 1900 № 30, str. 468—472.

Artykuł daje krótką historyę objektywów fotograficznych według prof. Schiffnera, rozpoczynając od pierwotnego systemu peryskopu i przechodząc następnie do ulepszonych objektywów portretowych Petzvala i wogóle nowoczesnych systemów anastygmatycznych. Artykuł kończy następujące zdanie: „Uprzytomniając sobie cały rys postępowego rozwoju fotooptyki, widzimy jasno, jaki zasadniczy i przemożny wpływ miała w tej dziedzinie teorya na rozwój i doskonalenie się objektywów fotograficznych; można nawet powiedzieć, że tu rozwój metod matematycznych wprost był miernikiem postępu i że tylko suchym wzorom dioptryki i wydoskonaleniu metod rachunkowych zawdzięcza fotooptyka tak dziś już doskonałe obrazy fotograficzne".

34. **Gorczyński Wł.** *O podziale dziesiętnym kąta prostego.* „Wszechświat". 1900 № 31, str. 481—484.

Program reformy miar i wag z czasów pierwszej Rzeczypospolitej francuskiej nie objął w swym zakresie podziału kąta i czasu. Zadania te zjawiły się spółcześnie na porządku dziennym, lecz decydująco została rozstrzygnięta tylko kwestya podziału kąta i w tym celu przerachowano wszystkie konieczne tablice.

Autor przytacza, nieledwie spółczesny z pierwszą reformą, gorący głos uznania Jana Sniadeckiego. *R. M.*

35. *Gwiazdy zmienne.* „Wszechświat". 1900 № , str. 145—148 i 166—170.

Szkic poświęcony zmiennym typu Mira Ceti i typu Algola t. j. odznaczającym się prawidłowością okresów. *R. M.*

36. **Heinrich W.** *O kryształach ciekłych.* „Wszechświat". 1900 № 49, str. 772—775.

Za fundamentalną własność każdego płynu (w stanie równowagi) uważana była zawsze równomierność kierunkowa, w odróżnieniu od ciał krystalicznych, charakteryzujących się odmiennością własności fizycznych w zależności od kierunku. Dopiero Lehmann pierwszy wykazał, że istnieją ciała ciekłe, które w stanie równowagi stałej wykazują objawy, zależne od kierunku ułożenia się cząsteczek. Struktura krystaliczna, jako wyraz nierównokierunkowości, uwidocznia się przedewszystkiem w zjawiskach polaryzacyi. Na załączonych do artykułu odbitkach autor demonstruje uwarunkowane polaryzacyą światła objawy świetlne kryształów ciekłych. Ze związków posiadających własności kryształów ciekłych opisane są tu: p — azoksyfenol, azyn aldehydu para — oksetylobenzoesowego oraz ciało, będące produktem kondensacyi aldehydu para — toluilowego z benzydyną. W drugiej części swej pracy zastanawia się p. H. nad dotychczasowemi definicyami ciał krystalicznych, wymieniając poglądy Retgersa, Bauera i Grotta. Na podstawie odkrycia kryształów ciekłych Lehmann podaje nową definicyę, wedle której ciałem krystalicznem jest ciało anizotropowe, którego cząsteczki podlegają sile kierunkowej, układającej je w pewnym porządku; kryształem może być ciało zarówno stałe, jak ciekłe; nie może nim być jednak ciało w stanie gazowym. *W. M.*

37. **Kostersitz K.** *Fotografia na usługach astronomii.* Streścił G. „Wszechświat". 1900 № 34 i 35, str. 529—533 i 548—550.

Odczyt publiczny, wygłoszony w wiedeńskiem Towarzystwie fotograficznem przez K. Kostersitza. *R. M.*

38. **K. S.** *Korona słoneczna.* „Wszechświat". 1900 № 12, str. 177—180.

Z powodu oczekiwanego całkowitego zaćmienia słońca z dnia 28 maja 1900 r., autor kreśli przebieg tajemniczego zjawiska korony, podaje krótki rys historyczny, wreszcie zastanawia się nad najwięcej palącemi pytaniami z fizyki słońca. *R. M.*

39. **Kranz I.** *Elektryczność w atmosferze.* Odczyt wypowiedziany d. 17 marca 1900 r. w Oddziale krakowskim polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika. „Kosmos", str. 592—599. T. XXV. 1900.

Odczyt ten poświęcony jest elektryczności atmosferycznej i zaznajamia z nią słuchaczów w formie czysto opisowej, co zresztą zarówno ze względów dydaktycznych, jako też wskutek małego opracowania teoretycznego przedmiotu, jest zupełnie zrozumiałe. Po zaznaczeniu wielu doświadczeń laboratoryjnych, analogicznych z zjawiskami grzmotu, błyskawic i piorunu, podany jest także przeciętny okres dzienny elektryczności atmosferycznej. W dopisku zwrócono uwagę na zastosowanie przez Elstera i Geitela objawów jonizacyi gazów do wyjaśnienia powstawania elektryczności w powietrzu. *W. Gor.*

40. **Merecki R.** *Okres dzienny ciśnienia powietrza.* „Wiadomości matematyczne", t. 4, str. 69—90. 1900.

Autor rozpoczyna od treściwego przeglądu historycznego prac teoretycznych o okresie dziennym ciśnienia powietrza, wspominając o odnośnych pracach Kelvina, Laplace'a, Rayleigha, Hanna i Margulesa. Z polskich prac zaznaczona jest rozprawa Wł. Satkego o przebiegu dziennym ciśnienia w Tarnopolu (Kom. Fizyogr., t. 30) oraz praca B. Buszczyńskiego o ciśnieniu w Krakowie (l. c., t. 26). Wyniki otrzymane przez tych badaczy zestawia autor z rezultatami opracowanych przez siebie zapisów pięcioletnich barografu Richarda w Warszawie.

W tablicy I zawarte są dane dla okresu dziennego ciśnienia w Warszawie za pięciolecie (1893—1897) dla pojedyńczych miesięcy i roku, a także dla dni pogodnych i pochmurnych w lecie oraz jasnych w zimie. W niektórych przypadkach otrzymany przebieg ciśnienia został wyrównany przy pomocy wzoru Kuczyńskiego

$$\frac{1}{4}(a_{n-1}+2a_n+a_{n-1}),$$

często choć zazwyczaj pod innem nazwiskiem, używanego w meteorologii. Wartości w tablicy I zostały nadto podane w postaci odchyleń od odpowiednich średnich.

Znaleziony dla Warszawy przebieg ciśnienia okazuje zupełne podobieństwo do takiegoż biegu w Krakowie i Tarnopolu. Jedyna wybitna różnica zawiera się w tem, że w Warszawie i Tarnopolu oscylacya nocna podczas miesięcy zimowych przewyższa dzienną, gdy Kraków przez rok cały wykazuje przebieg typowy. Stosunki tu zachodzące ilustruje autor w tablicy II.

Tablica III i następne zawierają spółczynniki i kąty pomocnicze z wzoru Bessela dla okresu dziennego ciśnienia powietrza w Warszawie. Porównanie okresu rocznego najważniejszych tu spółczynników a_2 wykazuje dobrą zgodę między Warszawą i Krakowem: w obydwóch miejscowościach występuje przebieg typowy. W związku z tem i kąty pomocnicze A_2 w swym okresie rocznym niezbyt znacznym tylko podlegają wahaniom.

Czasy występowania maximów i minimów w średniej rocznej dają:

w Warszawie	maximum	$10^h,5$ *a.* i *p.*;	minimum	$4^h,5$ *a.* i *p.*
w Krakowie	„	$10^h,3$ *a.* i *p.*;	„	$4^h,3$ *a.* i *p.*
w Tarnopolu	„	$10^h,4$ *a.* i *p.*;	„	$4^h,4$ *a.* i *p.*

W dalszym ciągu podaje autor okres roczny pola odmian oscylacyi całodziennej w Warszawie (po wyrównaniu) i Krakowie; okres analogiczny dla kątów pomocniczych A_1 wykazuje maxima stale w czasie od kwietnia do października rano między 5 i 7, gdy miesiące zimowe w obydwóch miejscowościach dają czasy różne.

W końcu zajmuje się autor wyznaczeniem i dyskusyą fali 8-godzinnej, dla której spółczynniki w szeregu Bessela podane są przed i po wyrównaniu. Odpowiednie kąty A_3 wykazują w swym przebiegu dość zmienny i nieregularny charakter.

Rozprawę kończy dyskusya o rozkładzie przebiegu ciśnienia przy pomocy funkcyi okresowej w dni wyjątkowe (jasne w zimie i lecie, oraz pochmurne w lecie).

W. Gor.

41. ***Merecki R.*** *Niedosyt.* „Zdrowie", t. **15**, str. 50—64 i 101—110.

Interesująca ta praca zajmuje się pytaniem, dotychczas mało znanem i badanem w literaturze. Autor słusznie przypisuje ważne znaczenie niedosytowi w szeregu innych wilgotnościomiarowych elementów i podaje ciekawe wnioski co do jego okresu rocznego i dziennego dla wielu miejscowości Polski.

Wskazawszy na związek niedosytu i siły ewaporyzacyi według wzoru Traberta, autor podaje sposoby obliczenia średnich niedosytu według metody ścisłej oraz „metody kresek" Weihraucha; jednocześnie zwrócona jest uwaga na to, że średnie z niedosytu nie mogą być zestawiane z przynależnemi średniemi wartościami temperatury.

Do opracowań wzięte zostały następujące stacye: Wilno, Pińsk, Poznań, Warszawa (Obserwatoryum i Muzeum), Oryszew, Silniczka, Ząbkowice, Lublin, Lwów, Uładówka i Humań. Okres dzienny niedosytu w Warszawie wskazuje jedno tylko maximum i jedno minimum, a charakter krzywej odpowiada dokładnie krzywej okresu dziennego temperatury powietrza. W okresie rocznym największej wielkości dosięga niedosyt w miesiącach letnich, najmniejszej—w zimie; wiosna jest suchsza niż jesień.

W Polsce wzrasta niedosyt w kierunku ku południo-wschodowi, zmniejsza się wraz z wzniesieniem nad poziom; podobnie zachowuje się i pole odmian rocznych; średnia roczna w niewielkim kraju podlega zmianom, a okres roczny idzie zgodnie z biegiem temperatury powietrza. Pewne odchylenia od tej ostatniej reguły wywołuje w pewnych warunkach spółdziałanie innych elementów meteorologicznych; dla oryentacyi w zachodzących tu wpływach autor zestawiał różę wiatrów niedosytu, liczbę spostrzeganych wiatrów, zachmurzenie średnie, prędkość wiatru i ilości ulotnionej wody. Wiatry nie dały zadawalających wskazówek, natomiast zestawienia z prędkością wiatru wykazały zgodę w przebiegu. Zgoda ta jednak nie rozstrzyga pytania, gdyż na wartości wilgotności według psychrometru Augusta wpływa prędkość ulatniania się powłoki wodnej, co stwierdza autor, porównywając dane psychrometru i hygrometru latem w dni normalne i w dni z wichrem.

Porównanie z okresem rocznym ilości ulotnionej wody i niedosytu w Pińsku dało dokładnie równoległe krzywe. Niedosyt można uważać jako jedynie dokładną miarę siły ewaporyzacyjnej i kierować się jego wskazaniami zamiast danych wilgotności względnej.

Porównywając niedosyt na stacyi Warszawa (Muzeum) i Warszawa (Obserwatoryum), stwierdza autor znaczną suchość powietrza miast wielkich, przyczem i noce są równie suche, jak dnie.

Ważne wnioski wyciągnął z swych poszukiwań autor do zbadania, jaka pora roku jest najsuchszą. Według dotychczasowego objaśnienia, podawanego we wszystkich podręcznikach, mówiono, że według wilgotności bezwzględnej lato jest najwilgotniejszą, a zima najsuchszą porą roku, gdy wilgotność względna daje wskazówki odwrotne. Autor natomiast podaje trzy duże tablice dla Warszawy i Lwowa, zawierające niedosyt powietrza, jako funkcyę temperatury dla czterech pór roku. Tablice te pokazują wyraźnie charakter pór roku, a mianowicie, że zima jest porą najwilgotniejszą, wiosna najsuchszą; jesień zaś wilgotniejszą niż lato. Cechy te są jednakie na całym obszarze ziem polskich i są zapewne wspólne dla klimatu lądowego środkowej i wschodniej Europy.

Wilgotność powietrza, jako funkcya jego temperatury, powinna być według autora wyłącznie na tej drodze rozpatrywana, przez co rozszerzylibyśmy znacznie nasze wiadomości o tym ważnym czynniku. *W. Gor.*

42. **Merecki R.** *Nowa kometa, spostrzeżenie naukowe.* „Wszechświat". 1900 № 32, str. 507.

Wiadomość o komecie 1900 *b*, wraz z obserwacyą widma komety oraz 4-ma obserwacyami położenia komety, dokonanemi w obserwatoryum im. Jędrzejewicza przy pomocy refraktora Steinheila. *T. B.*

43. **Merecki R.** *Obserwatoryum astronomiczne im. Jędrzejewicza.* Sprawozdanie za r. 1899 „Wiadomości matematyczne". 1900, t. 4, str. 18.

Oprócz prac około ustawienia narzędzi, wykonanych bądź osobiście przez kierującego, bądź też ze spółudziałem obserwatora p. R. Mereckiego, poczyniono w roku sprawozdawczym od 9 maja i zapisano w dzienniku Obserwatoryum dostrzeżenia, obejmujące 3 działy: 1) dostrzeżenia południkowe, 2) pozapołudnikowe, 3) spektroskopowe.

Obserwacye w południku (355 przejść) miały na celu wyznaczenie stałych narzędzia przejściowego, poprawek zegara (wyznaczono 40 razy w ciągu 7 miesięcy, podczas których przez 6 tygodni zegar był w reparacyi), oraz szerokości geograficznej obserwatoryum.

Obserwacye pozapołudnikowe na refraktorze Steinheila skierowane były do wyznaczenia poprawek indeksów koła godzinnego i koła zboczeń, oraz określenia promieni mikrometru pierścieniowego. Na ekwatoryale Cooke'a wyznaczano stałe mikrometru pierścieniowego i nitkowego. Prócz tego badano siłę optyczną obydwóch refraktorów.

Obserwacye spektroskopowe mogły być prowadzone w bardzo ograniczonym zakresie z powodu braku przyrządu zegarowego przy refraktorze Steinheila; wyznaczono tylko ze spektroskopem Browninga położenie ważniejszych linij w widmie słońca w liczbach obrotów śruby mikrometru. Jest to pierwsze sprawozdanie z działalności Obserwatoryum. *T. B.*

44. **Mutermilch W.** *Historya stosu Volty.* „Wszechświat". 1900 № 49, 50, 51, str. 769—772, 791—794 i 810—814.

Praca niniejsza stanowi odczyt, miany przez autora na posiedzeniu Sekcyi chemicznej. W szczupłych ramach pogadanki streścił tu autor nader bogaty materyał, mianowicie: historyę rozwoju pojęć elektrochemicznych, biorąc za punkt wyjścia odkrycia Galvani'ego i Volty; przyczem zwrócił uwagę na to, że w samych początkach młodej nauki powstała różnica poglądów co do dwu najważniejszych problematów elektrochemii, a mianowicie tyczących się siedliska wytwarzania się prądu i przyczyny powstawania siły elektrobodźczej (oraz mechanizmu przeprowadzania prądu). W zwięzłym zarysie wyłożył tu autor historycznie poglądy Volty, Fabroni'ego, Davy'ego, Berzeliusa, Faradaya, Ohma, Daniella i Liebiga, poczem przeszedł do badań Grotthusa i Clausiusa, które były niejako mostem do nowoczesnych poglądów na zjawiska elektrochemiczne, rozwiniętych dzięki klasycznym pracom Hittorfa i Kohlrauscha, a dalej Arrheniusa, van t'Hoffa, Ostwalda, Le Blanca, Nernsta. Według obecnie przyjętej teoryi stos Volty jest maszyną, wprowadzaną w ruch przez siłę ciśnienia osmotycznego ew. prężności roztworów. Nakoniec p. M. wyjaśnił szczegółowiej zastosowanie tej nowej teoryi do poszczególnych typów elementów, jako to stosów płynnych, stosów koncentracyjnych i elementu Daniella. *W. Gor.*

45. **Natanson W.** *Prawo zachowania materyi.* „Wszechświat". 1900 № 4, str. 62.

Z okazyi, wyrażonej w artykule p. A. Wróblewskiego (Wszechświat 1900, str. 17) opinii, według której „prawo zachowania materyi przeobraża się na prawo zachowania energii ciążenia, czyli na przypadek szczególny prawa zachowania energii", autor wykazuje, że opinia ta polega na nieporozumieniu. Dajmy, że mamy naczynie, wypełnione mieszaniną tlenu i wodoru w odpowiednich ilościach o łącznej masie gazów m, które po reakcyi tworzą masę m' pary wodnej. Stosowanie zasady zachowania energii do układu przed reakcyą i po niej, daje $km = k'm'$, gdzie k i k' są stałe grawitacyjne mieszaniny i pary wodnej. Dla uzyskania stąd równania $m = m'$, należy udowodnić równość $k = k'$, co jest nowym faktem empirycznym. *W. Gor.*

46. **Niemczycki St.** *Polonium i Radium.* „Kosmos". 25. 1900, str. 174—182.

Poruszając we wstępie kwestyę, czy liczba pierwiastków we wszechświecie jest ograniczona ramami, zakreślonemi przez system peryodyczny Mendelejewa, autor przechodzi następnie do przeglądu pierwiastków odkrytych w ostatniem ćwierćwieczu, wymieniając na tem miejscu: gal, german i skand, następnie cały szereg pierwiastków rzadkich, należących do grupy yttrowej i cerowej, z którego spora część jest jednakże jeszcze wątpliwa, oraz odkryte przez Ramsay'a i Rayleigh'a w atmosferze gazy szlachetne: argon, hel, neon, krypton, metargon, ksenon. Po tym wstępie autor przechodzi do zreferowania badań, tyczących się polonu i radu. Bodźcem do tych badań były prace Becquerela nad promieniowaniem połączeń uranowych; badania Curie-Skłodowskiej i niezależne, choć jednocześne z niemi, Schmidta wykazały, że analogiczną własność promieniowania posiadają również związki, zawierające tor. Ta okoliczność, że niektóre naturalne połączenia uranowe i torowe posiadają niezwykle wielką siłę promieniowania, naprowadziło na myśl, że muszą one zawierać jakiś inny bardzo czynny, a różny od uranu i toru pierwiastek. W samej rzeczy badania pp. Curie i Curie-Skłodowskiej potwierdziły to przypuszczenie. Za pomocą żmudnych operacyj analitycznych otrzymali oni z blendy uranowej (o dzielności 3) produkty, zawierające zasadowe azotany bizmutu i nowego pierwiastku „polonu" o dzielności 8000. Z 1 kilogr. blendy otrzymywano 0.4 *g* tej czynnej substancyi. Dalej, ciż sami uczeni wraz z Bémontem wykryli w produktach analizy blendy uranowej substancyę promieniującą, różną od polonu, a posiadającą wszystkie cechy analityczne barw; domniemany nowy pierwiastek nazwano radem. W końcu opisuje autor zadziwiające własności promieni, wytwarzanych przez te nowe pierwiastki.

W. M.

47. **Piotrowski F.** *Igła magnesowa.* „Wszechświat". 1900 № 3, str. 38—41.

Jasno napisany artykuł popularny, wyjaśniający zasadnicze elementy magnetyzmu ziemskiego, ich zmiany wiekowe i dzienne. Do artykułu dołączone są dwie mapki (mapka izogoniczna oraz mapka południków magnetycznych) oraz zaznaczone są przybliżone wartości zboczenia igły magnesowej na obszarze kraju naszego z początku 1894 r. *W. Gor.*

48. **Romer E.** *O wieku ziemi.* Odczyt wygłoszony na posiedzeniu Polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika we Lwowie. „Kosmos". **25.** 1900, str. 36—51.

W odczycie tym porusza autor pytanie o wieku ziemi z geograficznego i geologicznego punktu widzenia, komentuje dawniejsze prace odnośne i opierając się na krążeniu wody, podaje własne wyniki w tej mierze. Wychodząc z założenia, że od czasu skroplenia się wody na globie ziemskim dokonało się 3000 razy odnowienie wód morskich, a także obliczywszy ile czasu potrzeba, by skutkiem cyrkulacyi wody na lądach, odnowiła się cała masa wód oceanicznych, dochodzi autor do wniosku, że wiek ziemi, z takiej rachuby wynikający, wynosi okrągło 158 milionów lat.

Liczba ta odpowiada dawniejszemu wyznaczeniu Pencka, który otrzymał wiek epoki sedymentacyjnej ziemi w liczbie 135—187 milionów lat. *W. Gor.*

49. **Romer E.** *Spis prac, odnoszących się do fizyografii ziem polskich za r. 1897.* „Kosmos". **25.** 1900, str. 108—173.

Nader pożyteczne te zestawienie zawiera materyały za r. 1897 i obejmuje następujące poddziały: 1) bibliografię, 2) geografię wraz z meteorologią, klimatologią i geofizyką, 3) hydrologię, 4) geologię, 5) florę, 6) faunę i 7) antropogeografię. Ogółem wymienione są 974 rozprawy, z których na kolejne poddziały przypadają następujące numery: 1) 1—30, 2) 31—275, 3) 276—362, 4) 363—572, 5) 573—688, 6) 689—793, 7) 794—974.

Do zestawienia niniejszego, dokonanego przy pomocy p. Jadwigi Romer, przejrzano i zużytkowano 37 czasopism i wydawnictw polskich oraz 62 obcych. *W. Gor.*

50. **Rudzki M. P.** *Odkształcanie się ziemi pod ciężarem wielkich lodowców.* Rozpr. Akad. Um. Wydz. Przyr. Mat. Ser. II, t. **17**, str. 176—244.

Treścią rozprawy jest badanie matematyczne hypotezy Jamiesona.

Rozprawa składa się z następujących rozdziałów: 1) Wstęp, 2) Odkształcenie doskonale sprężystej izotropowej kuli przy danym rozkładzie ciśnienia na jej powierzchnię, 3) Hypoteza jednoczesnego zlodowacenia obu półkuli, 4) Odkształcenia powierzchni ekwipotencyalnych i zmiany poziomu morza, 5) Hypoteza zlodowacenia tylko jednej półkuli, 6) Streszczenie i zakończenie. W tym ostatnim rozdziale autor streszcza się temi słowy:

„W założeniu, że ogólny zapas wody od czasów okresu lodowego, aż do dni dzisiejszych nie uległ żadnej zmianie, rozpatrzyliśmy dwa wypadki: jeden jednoczesnego zlodowacenia obu półkuli, drugi zlodowacenia tylko jednej półkuli. Pomimo tego, żeśmy założyli, iż spółczynniki sztywności i nieściśliwości dla ziemi są prawie tak wielkie jak dla stali, okazało się, iż ciśnienie lodowców musiało sprawić odkształcenia małe wprawdzie wobec rozmiarów kuli, ale dla nas, dla ludzi, dość znaczne".

„Przy jednoczesnem zlodowaceniu obu półkuli głębokość zapadlin pod środkami lodowców była większą, aniżeli wtedy, gdy lodowce znajdują się tylko na jednej półkuli. Co do odkształceń powierzchni ekwipotencyalnych, to okazało się, że te są dwojakiego rodzaju, jedne δr_1 zależą od dodatniego i odjemnego przyciągania wzniesień i zapadlin, wytworzonych przez deformacye ziemi, drugie δr_2 zależą od przyciągania lodowców. W okolicach pokrytych przez lodowce i w sąsiednich δr_1 i δr_2 mają przeciwne znaki i wzajemnie się neutralizują. W wypadku zlodowacenia obu półkul δr_1 są w zlodowaconych krajach większe, aniżeli wtedy, gdy zakładamy, że tylko jedna półkula jest zlodowaconą. Odwrotnie δr_2 są mniejsze w pierwszym wypadku aniżeli w drugim, albowiem przyciąganie dwóch lodowców leżących w antypodach częściowo się neutralizują. Nic więc dziwnego, że w pierwszym przypadku na krawędzi lodu δr_2 są zupełnie zneutralizowane przez δr_1, a w drugim posiadają pewną przewagę. Co do względnych zmian poziomu morza, to okazało się, że tu wielką rolę odgrywa ogólny opad powierzchni wód w oceanach, spowodowany przez to, że wielka ilość wody zamieniła się na lód; okazało się, że głównie dzięki tej przyczynie w wypadku jednoczesnego zlodowacenia obu półkul, u krawędzi lodowców poziom wód wszędzie i koniecznie musiał uledz zniżeniu, że tylko w wązkich fiordach i zatokach, głęboko wrzynających się w środek zlodowaciałych lądów, mogło nastąpić podniesienie poziomu morza. W wypadku, gdy tylko jedna półkula jest zlodowaciała, u krawędzi lodowca zmiany poziomu morza są dodatne, choć małe (t. j. mamy podniesienie poziomu), większe zaś ku środkowi zlodowaciałych lądów. Znaleźliśmy, że w środku krągłego lodowca o średnicy 6666 kilom., pokrywającego około 0,067 powierzchni ziemi, o grubości 2000 metrów podniesienie poziomu morza mogło wynosić 312,4 metrów, t. j. więcej niż wysokość najwyższych śladów lodowego morza w Skandynawii".

W. Gos.

51. **Rudzki M. P.** *O przepowiadaniu pogody.* „Kosmos", t. **25**, str. 578—591.

Jest to odczyt, wypowiedziany dnia 14 marca 1900 r. w krakowskim Oddziale polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika i następnie wydany w zbiorowej książce: „Odczyty o powietrzu" (str. 44—57) (Warszawa, księgarnia I. Fischera). Odczyt rozpoczyna się od przedstawienia oscylacyj barometru, związku jego ruchów ze zmianami pogody i ogólnego charakteru tego zjawiska.

Po określeniu cyklonu, jako wędrującego minimum powietrznego ciśnienia, dany jest przykład mapek synoptycznych z układem izobarów i objaśniony jest panujący tu system wiatrów. W dalszym ciągu, po zaznaczeniu braku ścisłej teoryi cyklonów, naszkicowano parę zasadniczych punktów wyjścia dla sztuki przepowiadania pogody, a także podano na mapkach najbardziej uczęszczane drogi cyklonów w styczniu i lipcu. Rzecz całą kończy krótka wiadomość o organizacyi służby meteorologicznej w różnych krajach, a zwłaszcza w Ameryce.

W. Gor.

52. **Rudzki M. P.** *Teorya fizycznego stanu kuli ziemskiej.* Rozprawa konkursowa, odznaczona nagrodą im. Kopernika. Kraków 1900. Nakładem Akademii Umiejętności 8^0, str. 196.

Przedstawiając pracę na temat przez Akademię ogłoszony, autor zużytkował część poprzednich swoich badań, które zjednały mu zasłużone uznanie w świecie naukowym. Z tego tytułu praca z tej nieprzystępnej i niewdzięcznej dziedziny stała się wyjątkowo interesującą, obfitując w zestawienia krytyczne, ciekawe i wyczerpujące oświetlenie szczegółów, pomimo jednostronności, łatwej do zrozumienia wobec przewagi samodzielnych badań autora.

O wnętrzu ziemi z anomalii ciężkości wniosków żadnych wyprowadzić nie można, ponieważ zboczenia te przedstawiają zmiany tak nagłe, że ich przyczyna kryje się, widocznie, w budowie warstw zewnętrznych (Rozdz. I). Nie wiele pouczają badania prędkości, z jaką rozchodzą się drgania we wnętrzu ziemi (Rozdział VI), spowodowane przez trzęsienia naturalne i sztuczne; nie są atoli w sprzeczności z hypotezą sztywnego wnętrza. Nie upoważnia do ścisłych wniosków interesujący Rozdział ostatni (VII), gdzie autor rozpatruje zjawiska wulkaniczne, związek między teoryą tworzenia się gór i teoryą ciekłego wnętrza, wreszcie rozważa fizyczne właściwości materyi we wnętrzu ziemi. Główną część dzieła zajmują Rozdziały II—V, z opracowaną wszechstronnie t. zw. Eulerowską perturbacyą, o znanym teoretycznym okresie 305 dni, która, dość powszechnie, jest przyjmowana za identyczną ze spostrzeganemi zmianami szerokości z okresem 430 dni. Mamy w tych rozdziałach prace: Autora, Hougha, Słudzkiego i Newcomba.

Według badań Hougha, przy absolutnie sztywnej skorupie, obecność ciekłego jądra skraca perturbacyę teoretyczną, okres jej atoli wzrasta, w miarę jak średnia grubość skorupy jest większa, wreszcie staje się równy teoretycznemu, gdy ciekłe jądro znika. W założeniu, że ziemia jest ciałem sprężystem, przez odkształcenie, peryod 305 dniowy może być przedłużony do 430 dni, chodzi jednak o to, aby otrzymany spółczynnik sztywności mógł być porównywalny z spółczynnikami materyałów ziemskich np. stali.

Autor z kolei szuka spółczynnika sztywności, odpowiadającego 430-dniowemu okresowi u całkowicie sprężystego ciała, następnie u ciała sprężystego, pokrytego oceanem wodnym. Otrzymane wyniki najwięcej przemawiają na korzyść hypotezy sztywnego wnętrza ziemi.

R. M.

53. **Silberstein L.** *Działanie sił magnetycznych na promieniowanie świetlne.* „Wszechświat". 1900 № 23, str. 353—360.

Autor omawia dość szczegółowo poszukiwania nad zmianami, jakie wykazują promienie świetlne pod wpływem sił magnetycznych, rozpoczynając od pierwszych badań Faradaya i kończąc obszerniejszem przytoczeniem doniosłych badań Zeemana. *W. Gor.*

54. **Smoluchowski M.** *O wynikach nowszych badań nad promieniowaniem.* „Kosmos". **25.** 1900, str. 74—87.

Odczyt ten wygłoszony na walnem Zgromadzeniu polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika we Lwowie w d. 19 lutego 1900 r., daje pogląd treściwy o ówczesnych kierunkach badań w nauce o promieniowaniu. Autor wspomina najprzód o teoryi elektromagnetycznej energii promienistej, przechodzi do promieniowania ciała doskonale czarnego i cytuje prawo Kirchhoffa. Po sformułowaniu ogólnych, wynikających z tych założeń, konsekwencyi, zaznaczone są prace Stefana i Wiena oraz nowsze badania doświadczalne Paschena, Lummera i Pringsheima. Przechodząc do zdolności absorbcyjnej ciał różnych, zatrzymuje się autor dłużej nad prawidłowościami w układzie linij widmowych, podaje wyprowadzone stąd wnioski i omawia wpływ sił magnetycznych, jako czynnika działającego na pozycyę linii widmowych (prace Zeemanna i Lorentza). Odczyt kończy wzmianka o promieniach Röntgena, Becquerela i innych pokrewnych. *W. Gor.*

55. **Smoluchowski M.** *O przewodnictwie cieplnem gazów według dotychczasowych teoryj i doświadczeń.* „Prace matematyczno-fizyczne", t. **10.** 1899—1900, str. 33—64.

W obszerniejszej tej pracy zestawione są poszukiwania i teorye nad przewodnictwem cieplnem gazów, nad czem od dłuższego czasu z wielu doniosłemi rezultatami pracował autor. Rzecz cała nie nadaje się do krótkiego referatu, przeto, odsyłając do oryginału, zaznaczymy tylko, że w części teoretycznej podane są odnośne obliczenia według teoryi kul sprężystych oraz według teoryi piątych potęg, poczem następuje opis doświadczeń nad przewodnictwem i jego zależnością od temperatury. W końcu podane jest porównanie teoryi i doświadczenia. Praca zawiera 60 cytat z literatury przedmiotu. *W. Gor.*

56. **Smoluchowski M.** *O atmosferze ziem i planet.* Lwów 1900. 4°, str. 28.

Patrz Sprawozdanie w „Wiadomościach matematycznych", t. **5**, str. 98—99.

57. **Tołwiński G.** *Planeta Eros.* „Wszechświat". 1900 № 5, str. 68—70.

Kilka wiadomości o odkryciu i biegu tej ciekawej planetoidy. *R. M.*

58. **Tołwiński G.** *Całkowite zaćmienie słońca.* „Wszechświat". 1900 № 21, str. 321—324.

Przedstawienie graficzne i obliczenie częściowego zaćmienia dla Warszawy. We wstępie kilka niedość krytycznych uwag o zaćmieniach wogóle. *R. M.*

59. **Tołwiński G.** *Zakrycie Saturna przez Księżyc.* „Wszechświat". 1900 № 23, str. 362—363.

Przedstawienie graficzne przebiegu zjawiska dla Warszawy z dnia 13 czerwca. *R. M.*

60. **Twardowska M.** *Walka z przymrozkami.* „Wszechświat". 1900 № 28, str. 457—460.

Popularny artykuł według referatu w czasopiśmie „Gaea" o używanych przez rolników i ogrodników sposobach w celu uchronienia roślin od przymrozków. Rzecz cała zajmuje się podaniem pewnych reguł praktycznych bez wyjaśnień teoretycznych; pewne nieścisłości co do tych ostatnich, zawarte w oryginale, zostały bez zmiany utrzymane w streszczeniu. *W. Gor.*

61. **Witkowski A.** *O powietrzu ciekłem.* „Kosmos", t. **25.** 1900, str. 568—577.

Jest to treściwy, lecz nader jasny i przystępny opis obecnego stanu wiedzy o skraplaniu się gazów z podaniem kilku wiadomości o używanych w tym celu przyrządach. Po wyjaśnieniu pojęcia temperatury krytycznej i zaznaczeniu kilku odnośnych zasadniczych pojęć z teoryi gazów i nauki o cieple, opisany są: pierwotny przyrząd Cailleteta, oryginalne przyrządy Wróblewskiego i Olszewskiego oraz metody skraplania Lindego i Hampsona. Rzecz cała została wygłoszona, jako odczyt publiczny w dniu 10 marca 1900 r. w Oddziale krakowskim polskiego Towarzystwa przyrodników im. Kopernika na rzecz „Muzeum przyrodniczo-dydaktycznego im. Kopernika". *W. Gor.*

62. **Witkowski A.** *Sprawozdanie ze spostrzeżeń magnetycznych, wykonanych w Zakopanem w lecie 1898 roku.* „Prace matematyczno-fizyczne", t. **10.** 1899—1900.

Autor wykonywał spostrzeżenia magnetyczne i astronomiczne za pomocą t. zw. mniejszego przyrządu uniwersalnego Meyersteina, będącego własnością Zakładu fizycznego w Uniwersytecie Jagiellońskim. Koło poziome teodolitu pozwala określać azymuty z dokładnością 20″. Wysokość określa się z dokładnością 1′. Małe inklinatoryum, należące do przyrządu Meyersteina, ma koło pionowe, dzielone co 15′, i dwa noniusze z odczytem 20″.

Jako wypadek końcowy, otrzymał autor następujące wartości elementów magnetyzmu ziemskiego w Zakopanem [szerokość 49°17′50″ N., długość $1^h19^m51^s$ E. (Greenw)]:

$$\delta = 6^\circ 37'\ W,$$

$$i = 63^\circ 45',$$

$$H = 0{,}2058,$$

ważnych na miesiąc sierpień 1898 r. Pomiary zboczenia i nachylenia wykonywał w Zakopanem i w okolicy D-r Wierzbicki w sierpniu 1878 r. (Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. 1880. Serya I, t. 4, str. 195). Porównywanie otrzymanych przed laty 20 danych z obecnemi, daje na ubytek roczny zboczenia 4′,6, a na ubytek roczny nachylenia 0′,9. *W. Gor.*

63. **W. W.** *Z teoryj termoelektrycznych.* „Wszechświat". 1900 № 18, str. 278—280.

Artykuł niniejszy stanowi streszczenie odczytu, wygłoszonego przez p. Liebenowa na posiedzeniu Związku elektrotechnicznego w Berlinie. Zaznaczywszy na początku nader ograniczone zastosowanie dotychczas w praktyce ogniw termoelektrycznych, wypowiada autor zdanie, że za cel, do jakiego dążyć należy w dziedzinie elektryczności termicznej, uważać możemy bezpośrednią przemianę ciepła na energię elektryczną. Po opisaniu sposobów otrzymywania prądów termoelektrycznych, zastanawia się autor w dalszym ciągu nad przyczyną powstawania tych prądów, przyczem opisuje ciekawe zjawisko odwracania kierunku prądu przy podnoszeniu przeciętnej temperatury ogniwa. Autor wymienia tu dwie hypotezy, a mianowicie starą kontaktową (pochodzącą od Volty) i nową wygłoszoną jeszcze przez Kohlrauscha; według tej ostatniej w ogniwie termoelektrycznem mamy do czynienia tylko z różnicą sił elektromotorycznych obu części składowych ogniwa, powstających na skutek nierównomiernego ogrzania jednolitego kawałka metalu. Dalej podaje autor równanie Liebenowa, przy pomocy którego można obliczyć siłę elektromotoryczną, wzbudzoną nierównomiernie ogrzanym kawałku metalu. Następnie przechodzi do ważnej z punktu widzenia teoretycznego i praktycznego kwestyi sprawności ogniw termoelektrycznych, przyczem dochodzi do wniosku, że istnienie ciał (nie metali), w których siły elektromotoryczne względnie do kierunku spadku temperatury posiadają kierunek przeciwny aniżeli metale, umożliwia zbudo-

wanie obwodu takiego rodzaju, że cały zasób ciepła między obu spojeniami ogniwa mógłby być zużytkowany do wytworzenia pracy elektrycznej. Oczywiście w obwodzie zamkniętym ogniwa praca ta byłaby znowu przetworzona na ciepło Joule'a i nie mogłaby być zużytkowana. W końcu przeprowadzone jest obliczenie, jaka odsetka doprowadzonej ilości ciepła mogłaby być wyeksploatowaną, gdybyśmy zechcieli zużytkować wytworzony prąd w obwodzie zewnętrznym. *W. M.*

IV. HISTORYA WIEDZY.

Albertus de Brudzewo, patrz L. A. Birkenmajer.

64. **Birkenmajer L. A.** *Mikołaj Kopernik.* Część I. Studya nad pracami Kopernika oraz materyały bibliograficzne. W Krakowie 1900. 4°, str. XIII. 711.

Dzieło to, wydane przez Akademię Umiejętności w Krakowie na uczczenie jubileuszu pięćsetlecia Uniwersytetu Jagiellońskiego, stanowi owoc długoletnich i sumiennych poszukiwań, niepospolitej erudycyi i szczęśliwych konjektur autora. Nie możemy tu wchodzić w pobieżne nawet rozpatrzenie szczegółowych spostrzeżeń i zdobytych wyników, powiemy tylko, że postawiwszy sobie za cel główny zbadanie genezy wielkiej idei, która dała początek astronomii nowoczesnej, autor zdołał zgromadzić wiele nowego i cennego materyału w tym kierunku i wbrew dotychczasowym poglądom oświetlić zupełnie oryginalnie znaczenie pisemka Kopernikowego, znanego pod nazwą „Commentariolus", a stanowiącego jeden z najpierwszych i najważniejszych etapów w rozwoju myśli twórczej Kopernika. Co do szczegółów odsyłamy do naszego Sprawozdania w „Ateneum" (1901, zeszyt lutowy) i w „Wiadomościach matematycznych" (1901, t. V, str. 92—94). *S. D.*

65. **Ludovicus Antonius Birkenmajer.** *Commentariolum super theoricas novas planetarum Georgii Purbachii in Studio Generali Cracoviensi per Mag. Albertum de Brudzewo diligenter corrogatum. Post editionen principem Mediolanensem A. MCCCCXVCV ad fidem codicum praestantissimorum denuo edendum curavit...* Cracoviae, Typis et sumptibus Universitatis Jagellonicae 1900. 8°, str. LVI. 169.

Nowe wydanie traktatu znakomitego profesora Krakowskiego, krytycznie opracowane z obszernym wstępem, uwydatniającym jego zasługi i rozbierającym z całą ostrożnością naukową przypuszczalny wpływ tegoż na odkrycie Kopernika. Co do szczegółów odsyłamy czytelnika do obszerniejszego Sprawozdania, ogłoszonego przez p. R. Mereckiego w t. **5** „Wiadomości matematycznych" (1901, str. 95—98). *S. D.*

66. **Dickstein S.** *Z kongresów naukowych.* „Wszechświat". 1900 № 51, str. 801—805.

Uczestnicząc w odbytych w Paryżu w sierpniu 1900 r. kongresach filozoficznym i matematycznym, autor streszcza przebieg kilku wybitniejszych rozpraw z obydwóch dziedzin.

Rozprawy, oczywiście, nie wyczerpały i wyczerpać nie mogły roztrząsanych pytań, i autor główny nacisk kładzie na pośrednią korzyść tego rodzaju zebrań, w celu wymiany i krytyki poglądów, oświetlenia pytań z rozmaitych stanowisk, chociażby w charakterze uwag doraźnych. *R. M.*

67. **Dickstein S.** *Drugi międzynarodowy kongres matematyków, odbyty w Paryżu od 6—12 sierpnia 1900 r.* „Wiadomości matematyczne", t. 4, str. 243—247.

68. **Kramsztyk S.** *Luźne uwagi o rozwoju sztuki mierzenia.* „Wszechświat". 1900 № 14 i 15, str. 209—214 i 229—236.

Świetny pod względem formy, pełen prostoty i jednocześnie ścisły w układzie, odczyt publiczny autora zaznajamia z podstawowemi jednostkami długości, masy i czasu. Z kolei mamy rozważone stosunki, w których zwykłe metody pomiarów stają się mniej proste i zrozumiałe, gdy się ma do czynienia z wielkościami o niezwykłych rozmiarach w obu kierunkach. *R. M.*

69. **Kramsztyk S.** *Na rozgraniczu stulecia.* „Wszechświat". 1900 № 1, str. 1—6.

Treściwie i barwnie opowiada autor o wytycznych pracach z poszczególnych działów nauki, zapoczątkowanych w końcu poprzedniego stulecia, rozwiniętych w ciągu dziewiętnastego wieku. Przy sposobności wyjaśnia autor błahy spór, podniesiony w prasie, do którego wieku zaliczać należy rok 1900. Porów. również „Wyjaśnienie chronologiczne". („Wszechświat" № 3) tegoż autora. *R. M.*

70. **Kucharzewski F.** *Inżynier polski Feliks Pancer i jego prace.* Odbitka z „Przeglądu technicznego". Warszawa 1900. 8° więk., str. 18.

Opis życia i prac wybitnego inżyniera, który odznaczył się w dziejach techniki naszej i pracował na polu nauk matematyczno-fizycznych. Autor streszcza i ocenia prace naukowe Pancera i wymienia pozostałe po nim w rękopisie fragmenty, między innemi z dziedziny mechaniki i filozofii natury. Porówn. Sprawozdanie nasze w t. **5** „Wiadom. matematycz." 1901, str. 102—103. *S. D.*

71. **Bomer E.** *Dwudziestopięciolecie* (1875—1899) *Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika.* „Kosmos". **25.** 1900, str. 263—365.

W sprawozdaniu tem podana jest organizacya Towarzystwa, środki materyalne, działalność naukowa i publiczna, przyczem zacytowany jest materyał fizyograficzny z Kosmosu. W końcu podany jest wykaz wydawnictw i instytucyj, otrzymujących Kosmos oraz wysyłających w zamian swe publikacye, a wreszcie spis członków w ciągu ubiegłego dwudziestopięciolecia. *W. Gor.*

72. *Zjazd lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie dnia 21—25 lipca 1900 r.* „Wiadomości matematyczne", t. **4**, str. 231—242.

Sprawozdanie na podstawie „Dziennika Zjazdu".

73. **Znatowicz Br.** *Nauki ścisłe i przyrodnicze w dawnej Akademii Jagiellońskiej.* „Wszechświat". 1900 № 22, str. 337—344.

Krótki rys historyczny od daty założenia Akademii w r. 1364 do reformy Kołłątajowskiej. Przeglądając poszczególne nauki, autor podkreśla drobne rysy, które charakteryzują trzeźwość poglądów, nieraz nawet reformatorskie dążności profesorów lub wychowańców Uczelni. *R. M.*

V. VARIA.

74. **Lichtenstein L.** *O poznaniu przyrody i jego granicach.* „Wszechświat". 1900 № 30, 31 i 32.

Odczyt wypowiedziany w stowarzyszeniu „Ognisko" studentów polskich w Berlinie. *R. M.*

75. **Wróblewski A.** *O hypotezach naukowych.* „Wszechświat". 1900 № 23, str. 17—22 i 41—44. Odczyt w Sekcyi filozoficznej Towarzystwa im. Kopernika w Krakowie.

Hypoteza „oznacza pewne wyobrażenia o przyczynach zjawisk, które służą do lepszego uzmysłowienia praw rządzących przyrodą, oraz do ułatwienia stosowania tych praw". Autor usprawiedliwia przyjmowanie najfantastyczniejszych hypotez, byle stały się użytecznemi, chociażby chwilowo „gdy korzyści, jakie ona dać może, wyczerpią się, gdy się nagromadzą nowe spostrzeżenia, którym hypoteza nie odpowiada, to się ją odrzuca i obmyśla nową, odpowiedniejszą i t. d.". *R. M.*