SPRAWOZDANIA Z PIŚMIENNICTWA POLSKIEGO

W DZIEDZINIE NAUK MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH.

ROK 1895.

I. MATEMATYKA.

1. ***Baranowski A.*** ks. biskup. *O wzorach, służących do obliczania liczby liczb pierwszych, nie przekraczających danej granicy.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. w Krakowie, t. XXVIII, s. 192—219.

Znanym jest wzór, podany przez Meissela (Math. Ann., t: II, III), na obliczanie liczby liczb pierwszych w przedziale od 1 do n. Wzór ten ma postać:

$$\psi(n) = \varphi(n, m) + m(\mu + 1) + \frac{\mu(\mu-1)}{2} - 1 - \sum_{s=1}^{s=\mu} \psi\left(\frac{n}{p_{m+s}}\right).$$

Tu $\psi(n)$ oznacza szukaną liczbę liczb pierwszych we wzmiankowanym przedziale; m jest równe $\psi(\sqrt[3]{n})$; $\mu = \psi(\sqrt{n}) - m$; $\varphi(n, m)$ jest liczbą liczb w przedziale od 1 do n, niepodzielnych przez żadną z m kolejnych liczb pierwszch $p_1 = 2$, $p_2 = 3, \ldots$ aż do p_m; w wyrazie ostatnim strony drugiej występują liczby pierwsze $p_{m+1}, p_{m+2}, \ldots$ aż do liczby $p_{m+\mu}$.

Wzór Meissela dla wartości n, nie dochodzących do 100000 jest dość dogodny, dla większych wartości n wymaga w obliczaniu wiele czasu i pracy.

Przekonywa o tem autor rozprawy, przeprowadzając dla $n=100000$ rachunek, który zajmuje 18 stronic ósemki. Obliczenie podług tej metody dla $n = 1000000$ wymagałoby miejsca i czasu prawie 20 razy tyle.

Zajmując się z wielkiem upodobaniem rachunkami z teoryi liczb, szukał autor sposobów, skracających powyższe obliczenia i doszedł do wniosku, że wzór:

$$\psi(n) = \varphi(n, \psi\sqrt{n}) + \psi\sqrt{n} - 1$$

jest prostszy i naturalniejszy od wzoru Meissela i nie trudniejszy przy obliczaniu. *S. D.*

2. **Bidziński J.** *Goniometrya.* Sprawozdanie wyższej szkoły realnej w Krakowie, 1895, str. 1—42.

Goniometrya p. Bidzińskiego jest ułożona stosownie do wymagań szkolnych w Galicyi, w sposób krótki i przejrzysty. Określiwszy pojęcie funkcyi trygonometrycznej przy pomocy spółrzędnych punktu, wyprowadza szereg związków między temi funkcyami, najwięcej w rachunkach używanych. Na końcu podaje autor graficzne przedstawienie funkcyj kąta i zbiór doborowych ćwiczeń. Owóż co do owego graficznego przedstawienia należałoby może umieścić je ze względów dydaktycznych w początkowych paragrafach. *K. Ż.*

3. **Danielewicz B.** *Przyczynek do metody Zeunera.* Prace mat.-fiz., VI, str. 183—187.

Knapp i Zeuner wskazali sposób prowadzenia spisu ludności i statystyki śmiertelności—tak, że osiąga się istotnie materyał ścisły do oznaczenia dla każdego wieku prawdobieństwo przeżycia roku lub prawdopodobieństwa śmierci w ciągu roku, lecz w tem tylko założeniu, że obserwowana grupa podlega w czasie obserwacyi zmianom, pochodzącym jedynie z przyczyny śmierci. Autor uwzględnia w tym zadaniu nadto imigracyę i emigracyę ludności, rozkładając jednostajnie na rok cały odpływ i przypływ ludzi do grupy. *Wł. G.*

4. **Dickstein S.** *O liczbach e i π.* Kosmos, XX, str. 359—365.

Jest to praca, odczytana na Zjeździe przyrodników i lekarzy we Lwowie w 1894 r. i poświęcona przedstawieniu dowodów przestępności liczb e i π. Wykład swój poprzedza autor przedstawieniem historycznego rozwoju, począwszy od Liouville'a, który pierwszy wykazał, że liczba e nie może być pierwiastkiem równania stopnia drugiego o spółczynnikach wymiernych i rozróżnił liczby niewymierne arytmetycznie a niewymierne i przestępne algebraicznie. To ostatnie, niesłychanie ważne, odkrycie Liouville'a, umożliwiło Hermite'owi udowodnienie przestępności liczby e, a w następstwie tego—Lindemannowi udowodnienie przestępności liczby π. Prace późniejsze: Weierstrassa, Hilberta, Hurwitza i Gordana miały tylko na celu uproszczenie dowodu. Owóż, najbardziej do tego celu zbliżyli się Hilbert, Hurwitz i Gordan, w szczególności zaś ten ostatni; więc autor, mając głównie na myśli spopularyzowanie przedmiotu i wreszcie świeżość dowodów (1893) [1]), wykłada sposoby trzech ostatnich geometrów. *Wł. G.*

5. **Dickstein S.** *Geometrya i doświadczenie.* Wszechświat, XIV, str. 97—99.

Z powodu artykułu Z. Straszewicza [2]), p. t. „Znaczenie doświadczenia w geometryi" autor oświetla rzecz z wprost przeciwnego punktu widzenia, niż to uczynił p. Straszewicz, i dowodzi, że w doświadczeniu opieramy się już raczej na postulatach, których pewność czerpiemy w samym umyśle. *Wł. G.*

6. **Dickstein S.** *Arytmetyka w zadaniach.* Część III. *Stosunki. Proporcyonalność. Kwadraty. Sześciany. Zadania różne.* Warszawa, 1895, 8-ka mała, str. VIII, 249.

Dziełko niniejsze kończy całkowity zbiór zadań arytmetycznych, przez autora w trzech częściach ułożony. Część niniejsza obejmuje 1562 zadania

7. **Dniestrzański S.** *Nauka rachunków dla szkół wydziałowych męskich.* Lwów, 1895, str. 1—268.

Książka ta zawiera, obok objaśnień działań arytmetycznych, podstawowych własności liczb, nauki o proporcyach, reguły trzech, procentu prostego i składanego, reguły mieszaniny i łańcuchowej, także inne zadania, jako to: podnoszenie liczb do kwadratu i sześcianu, wyciąganie pierwiastka stopnia drugiego i trzeciego, obliczanie figur płaskich, powierzchni i objętości niektórych brył (bez szczegółowego wyprowadzania twierdzeń do tego potrzebnych), dalej ważniejsze obliczenia kupieckie i zasady buchalteryi pojedyńczej. Jak stąd widać, książka ta jest pisana w celu praktycznego wykształcenia uczniów, a udało się to zrobić autorowi w sposób jasny a zwięzły. *S. K.*

8. **Dzierżanowska M.** i **Sempołowska St.** *Zbiór zadań arytmetycznych. Liczby całkowite.* Warszawa. Nakład G. Sennewalda, 16-ka, 1895, str. VIII i 113. Zadań 1000.

---

[1]) Dowody te ogłoszone zostały w tomie V-ym „Prac matematyczno-fizycznych".
[2]) Patrz referat Nr. 25.

9. **Gosiewski Wł.** *Wywód elementarny reguły najmniejszych kwadratów*. Kosmos, XX, str. 366—368.

Dla wyznaczenia wartości m niewiadomych mamy n dostrzeżonych wartości znanych funkcyj liniowych ($n > m$) tych niewiadomych; załóżmy że wartości te otrzymano w jednakowych warunkach i że są godne jednakowego zaufania. Niechaj Δ_i ($i = 1, 2, \ldots, n$) oznacza błąd spostrzeżenia i-ej funkcyi liniowej; przy założeniu, że Δ_i może być również prawdopodobnie dodatniem i ujemnem, otrzymujemy $\frac{1}{n}\Sigma_i\Delta_i^2$, jako wyrażenie kwadratu t. zw. błędu średniego danych zadania.

Dajmy teraz, że mamy metodę wyznaczenia niewiadomych w funkcyi danych zadania, mniej lub więcej dokładnie, i że wstawiwszy wartości na te niewiadome do wyrażenia Δ_i, otrzymujemy $\bar{\Delta}_i$. Tym sposobem $\frac{1}{m}\Sigma_i(\Delta_i - \bar{\Delta}_i)^2$ będzie przedstawiało kwadrat odnośnego błędu średniego.

Metoda, której istnienie założyliśmy, wtedy oczywiście będzie miała wartość, gdy uczyni zadość warunkowi:

$$\frac{1}{m}\Sigma_i(\Delta_i - \bar{\Delta}_i)^2 \leqslant \frac{1}{n}\Sigma_i\,\Delta_i^2. \tag{1}$$

Warunek ten przedstawmy pod postacią:

$$\frac{n-m}{n}\Sigma_i\,\Delta_i^2 \leqslant \Sigma_i\,\Delta_i^2 + 2\,\Sigma_i\,\bar{\Delta}_i\,(\Delta_i - \bar{\Delta}_i) \tag{2}$$

i zauważmy, że strona lewa jest tu dodatnią, a więc i prawa dodatnią być musi, a wyraz drugi na tej stronie, jako wątpliwego znaku i niewiadomej wartości bezwzględnej, powinien być zerem; stąd wyniknie:

$$\Sigma_i\,\Delta_i^2 = \min\,\Sigma_i\,\Delta_i^2, \tag{3}$$

jako związek cechujący w mowie będącą metodę, która też dlatego nosi miano metody najmniejszych kwadratów. Przy warunku 3) nierówność przybiera postać:

$$\frac{n-m}{n}\Sigma_i\,\Delta_i^2 \leqslant \min\,\Sigma_i\,\Delta_i^2, \tag{4}$$

a kombinując (1) i (4), otrzymujemy nierówność:

$$\Sigma_i(\Delta_i - \bar{\Delta}_i)^2 \leqslant \frac{m}{n-m}\min\,\Sigma_i\,\Delta_i^2;$$

która może służyć do wyznaczenia najmożliwszych granic błędów, popełnianych na niewiadomych.

S. D.

10. **Kępiński S.** *O związkach dwuliniowych między stałemi całek rozwiązań pewnych równań różniczkowych rzędu 2-go*, Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. w Krakowie, t. XXVII, str. 384—399.

W pracy „O całkach rozwiązań etc.“ [1]) wykazał p. Kępiński na mocy jednokształtności pewnych grup, że pomiędzy stałemi całek, lub inaczej wyrażając się, między stałemi podstawień takich całek, istnieją wogóle związki liniowe, które zezwalają liczbę tych stałych zmniejszyć. Praca, o której sprawę zdajemy obecnie, jest do pewnego stopnia dalszym ciągiem tej poprzedniej, bo w niej ustanawia autor związki dwuliniowe pomiędzy temi stałemi W celu rozwiązania tego zadania oblicza on w sposób podobny do tego, za pomocą którego Riemann znalazł znane związki dwuliniowe pomiędzy całkami funkcyj algebraicznych. Zachodzi tu jednakowoż trudność, która nie występuje w dziedzinie algebraicznej. Mamy tu mianowicie do czynienia z nieskończenie wielolIściową powierzchnią Riemanna, której spójności nie można sobie wyobrazić, aby skonstruować wszystkie potrzebne drogi całkowania. W celu pominięcia tej trudności używa p. Kępiński pewnego wyrażenia różniczkowego, które przy obiegach naokoło punktów rozgałęzienia otrzymuje tylko pewne składniki. Postępowanie to wymagało coprawda pewnych ograniczeń, które wyliczone są w § 1, w takiej jednak ograniczonej dziedzinie, otrzymujemy związki te w formie przejrzystej. Należy jeszcze zwrócić uwagę na to, że związki te mogą być użyte do dokładnego określenia grup pewnych takich równań różniczkowych, przy których związki liniowe są niewystarczające. W szczegółach rozwija to autor na pewnym przykładzie. Inny przykład zapożycza z dziedziny funkcyj algebraicznych i pokazuje za pomocą zręcznego przekształcenia, że należące tu związki dwuliniowe, pokrywają się zupełnie z temi, które znalazł Riemann i Briot i Bouquet.

K. Ż.

11. **Klein F.** *Rozważania porównawcze o nowszych badaniach geometrycznych*. Za upoważnieniem autora przełożył S. Dickstein. Prace mat.-fiz., VI, str. 27—61.

Jest to przekład sławnego programu badań geometrycznych, wygłoszonego przez F. Kleina, z okoliczności jego wstąpienia do fakultetu filozoficznego i do senatu uniwersytetu w Erlangen w r. 1872 i przedrukowanego powtórnie w r. 1893 w 43-im tomie dziennika „Mathematische Annalen.“ Przekład dokonano według tekstu z r. 1893.

Wł. G.

12. **Lewicki Wł.** *O wyrażeniach symetrycznych z wartości funkcyi mod. m.* Prace mat.-fiz., VI, str. 5—19.

W pracy: o wartościach funkcyi analitycznej etc. (Rozpr. Ak. Um., tom XXVI) rozważał p. Puzyna wyrażenia symetryczne kształtu

[1]) Zob. Sprawozdanie w tomie VI-ym „Prac mat.-fizycz.“, str. 199—203.

$\sum\limits_0^{m-1} f(x\varepsilon_\lambda)$, gdzie $f(x)$ oznacza wielomian lub szereg potęgowy, zaś ε_λ pierwiastek stopnia m-go z jedności, w związku z teoryą residuów Cauchy'ego. Uogólniając rezultaty p. Puzyny, zastanawia się autor nad funkcyami symetrycznemi kształtu $\sum\limits_0^{m-1}{}_{\lambda_1,\ldots,\lambda_\nu} f(x\varepsilon_{\lambda_1}), f(x\varepsilon_{\lambda_2}), \ldots, f(x\varepsilon_{\lambda_\nu})$, a mianowicie, biorąc naprzód $\nu = 2$, określa, przy pewnych założeniach dla m skończonego, wartości tej funkcyi. Jeżeli $\lim m = \infty$, to, jak było do przewidzenia, funkcya ta, a raczej jej średnia, jest równa kwadratowi residuum Cauchy'ego.

Toż samo zadanie rozwiązuje autor dla ν dowolnego. Zachodzić tu jednak mogą, zależnie od wartości liczb ν, m i stopnia n wielomianu $f(x)$, rozmaite nowe przypadki, które autor oddzielnie rozważa. W ostatnim ustępie wyprowadza równania między pewnemi funkcyami G, które zjawiają się w powyżej wspomnianych funkcyach symetrycznych i które mogą służyć do ich łatwiejszego obliczenia. *S. K.*

13. **Mertens F** *Przyczynek do rachunku całkowego.* Rozprawy Wydz. mat. Akad. Um., t. XXVIII, str. 53—66.

Za pomocą łatwego przekształcenia całkę nieokreśloną $\int \frac{L\,dx}{P^\mu Q^\nu}$, — gdzie L, P, Q są funkcye całkowite zmiennej x, z których ostatnia nie ma wspólnego dzielnika ze swoją pochodną Q', ani z funkcyą P; μ i ν liczby wymierne, z których druga różna od jedności—autor zamienia na sumę dwu wyrazów:

$$\frac{B_1}{(1-\nu)\, P^{\mu-1}\, Q^{\nu-1}} + \int \frac{L_1\, dx}{P^\mu\, Q^{\nu-1}},$$

gdzie $L_1 = A_1 + \frac{\mu-1}{1-\nu} B_1 P' - \frac{\mu-1}{1-\nu} PB'_1$

$$A_1 = AL + CPQ'; \quad B_1 = BL - CQ,$$

i tym sposobem dochodzi do wzoru bardzo ogólnego:

$$\int \frac{L\,dx}{P^\mu Q^\nu} = \frac{B_1}{(y-\nu)\, P^{\mu-1}\, Q^{\nu-1}} + \int \frac{L_1\, dx}{P^\mu\, Q^{\nu-1}},$$

który w wielu przypadkach znaleść może pożyteczne zastosowanie. Jeżeli np. μ jest ułamkiem, ν liczbą całkowitą dodatnią, to kolejne stosowanie tego wzoru sprowadza całkę $\int \frac{L_1\, dx}{P^\mu\, Q^\nu}$ do funkcyi algebraicznej i do całki

$\int \frac{M\,dx}{P^\mu\, Q}$, gdzie M oznacza funkcyę całkowitą. Całka $\int \frac{\varphi}{f}\,dx$—gdzie f, φ są funkcyami całkowitemi zmiennej x, z których druga jest rzędu niższego aniżeli pierwsza, równanie zaś $f=0$ posiada pierwiastki wielokrotne—daje się rozłożyć na całki postaci $\int \frac{L}{Q^\nu}\,dx$, gdzie $f = PQ^\nu$ (Q względnie pierwsze do Q' i do P), te zaś ostatnie, przy pomocy powyższego wzoru, sprowadzają się do funkcyi wymiernej i do całki $\int \frac{M\,dx}{Q}$.

W drugim ustępie rozpatruje autor całkę $\int x^m R^\mu\,dx$,—gdzie R jest funkcyą całkowitą zmiennej x rzędu n-go, m liczbą całkowitą dodatnią, μ liczbą wymierną—i sprowadza ją do postaci prostszej za pomocą wzoru:

$$\int x^m R^\mu\,dx = \frac{(x^{m+1}-a)\,R^\mu}{m+n\,\mu+1} + \frac{\mu}{m+n\,\mu+1}\int NR^\mu\,dx$$
$$-\frac{\mu}{m+n\,\mu+1}\int r_{n-1}\,R^{\mu-1}\,dx,$$

gdzie r_{n-1} jest resztą z podzielenia $x^{m+1} R'$ przez R; $R' = \frac{dR}{dx}$; a zaś częścią całkowitą ilorazu z podzielenia r_{n-1} przez R'; $N = nx^m - A$.

W trzecim ustępie podaje wzory na obliczanie całek nieokreślonych:

$$\int \frac{dx}{g\sqrt{f}},\quad \int \frac{x\,dx}{g\sqrt{f}},$$

w których g i f oznaczają funkcye rzędu drugiego zmiennej x, nie mające czynnika wspólnego. Jeżeli czynniki funkcyj g są urojone, to przerobienie różniczek $\frac{dx}{g\sqrt{f}}$ i $\frac{x\,dx}{g\sqrt{f}}$ według sposobów, podanych w podręcznikach, wymaga mozolnych rachunków. Autor podaje nowy sposób, polegający na następującem przekształceniu. Kładąc:

$$f = A + 2Bx + Cx^2; \quad g = A' + 2B'x + C'x^2;$$
$$AC - B^2 = D; \quad A'C' - B'^2 = D'; \quad AC' + C'A - 2BB' = E;$$

$E^2 - 4DD' = \Delta$, zakładając, że D', A' i C' są dodatnie, oznaczając przez s niewiadomą i tworząc funkcyę:

$$sg - f = (sA' - A) + 2\,(sB' - B)\,x + (sC' - C)\,x^2,$$

która jest zupełnym kwadratem, jeżeli s spełnia warunek $D's^2 - Es + D = 0$, dochodzimy do związków:

$$s_1 g - f = (\alpha + \beta x)^2, \quad s_2 g - f = -(\alpha' + \beta' x)^2,$$

gdzie s_1, s_2 są pierwiastkami równania warunkowego, zaś α, β, s' i β' oznaczają wiadome ilości rzeczywiste. Oznaczając dla skrócenia $\alpha + \beta x$ i $\alpha' + \beta' x$ przez φ i ψ, otrzymujemy po pewnych przeróbkach wzory:

$$\int \frac{dx}{g\sqrt{f}} = \frac{\beta'}{\sqrt{\Delta}} \log \frac{\sqrt{f} + \psi}{\sqrt{g}} + \frac{\beta}{\sqrt{\Delta}} \operatorname{arc\,tg} \frac{\varphi}{\sqrt{f}}.$$

$$\int \frac{x\,dx}{g\sqrt{f}} = -\frac{\alpha'}{\sqrt{\Delta}} \log \frac{\sqrt{f} + \alpha' + \beta' x}{\sqrt{g}} + \frac{\beta}{\sqrt{\Delta}} \operatorname{arc\,tg} \frac{\alpha + \beta x}{\sqrt{f}};$$

gdzie przez $\sqrt{\Delta}$ rozumieć należy wartość dodatnią pierwiastka.

Do całek poprzedzającego typu sprowadzają się:

$$\int \frac{d\varphi}{A + 2B\sin\varphi + C\sin^2\varphi}, \quad \int \frac{\sin\varphi\,d\varphi}{A + 2B\sin\varphi + C\sin^2\varphi},$$

jeżeli $A - B^2 > 0$ i t. p.

W ostatnim ustępie stosuje autor otrzymane wzory do dwu przykładów

S. D.

14. **Mertens F.** *O oznaczeniu układu zasadniczego dla danego obszaru gatunkowego funkcyj algebraicznych zmiennej x.* Prace mat.-fiz., VI, str. 106—128.

Wyznaczanie wszystkich funkcyj algebraicznych całkowitych danego obszaru gatunkowego — przez obszar gatunkowy rozumiemy ogół wszystkich funkcyj wymiernych zmiennej x i jednego określonego pierwiastka y równania nieprzywiedlnego:

$$F(y) = y^n + G_1(x)\,y^{n-1} + \ldots + G_n(x) = 0,$$

w którem spółczynniki są funkcyami całkowitemi zmiennej x — stanowi jedno z najważniejszych zagadnień nauki o funkcyach tego obszaru. K r o n e c k e r rozwiązał to zagadnienie, podawszy u k ł a d z a s a d n i c z y, t. j. układ takich n funkcyj całkowitych algebraicznych $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ danego obszaru gatunkowego, że wyrażenie:

$$g_1\,\omega_1 + g_2\,\omega_2 + \ldots + g_n\,\omega_n,$$

w którem $g_1, g_2, \ldots, g_n$ są wszelkie możliwe funkcye całkowite zmiennej x, daje nam wszelkie możliwe funkcye algebraiczne całkowite obszaru.

Autor podaje sposób zbudowania układu zasadniczego jedynie przy pomocy równań liniowo-jednorodnych. Najprzód (ustęp 2) wykazuje, że postawione zadanie sprowadza się do oznaczenia wszystkich funkcyj:

$$f = h_0 + h_1\,y + h_2\,y^2 + \ldots + h_{n-1}\,y^{n-1},$$

ze spółczynnikami całkowitemi, podzielnemi przez daną funkcyę całkowitą zmiennej x. Następnie (ustęp 3) dowodzi, że jeżeli w układzie m funkcyj liniowo-jednorodnych postaci $a_1 x_1 + a_2 x_2 + \ldots + a_n x_n$ znajduje się n form liniowo niezależnych, t. j. form o nieznikającym tożsamościowo wyznaczniku, to można zbudować układ n form całkowitych liniowo-jednorodnych $\psi_1, \psi_2, \ldots, \psi_n$ tychże zmiennych $x_1, x_2, \ldots, x_n$, mający następujące własności: 1) każdy z obu układów daje się przedstawić przez drugi w „sposób całkowity"; 2) ψ_k zawiera tylko zmienne $x_1, x_2, \ldots, x_k$ i jest postaci $c_{k1}x_1 + c_{k2}x_2 + \ldots + c_{kk}x_k$. Na tej podstawie przystępuje z kolei (ust. 4) do rozwiązania następującego zadania: Dane są funkcye:

$$f_i = r_{i1} + r_{i2}\,y + r_{i3}\,y^2 + \ldots + r_{in}\,y^{n-1},$$
$$i = 1, 2, \ldots, n,$$

algebraiczno-całkowite danego obszaru i niezależne od siebie; daną jest funkcya całkowita M zmiennej x, nie mająca wspólnego dzielnika ze swoją pochodną M'; idzie o oznaczenie wszystkich funkcyj całkowitych $u_1, u_2, \ldots, u_n$ zmiennej x, dla których funkcya algebraiczna całkowita:

$$f = u_1\,f_1 + u_2\,f_2 + \ldots + u_n\,f_n$$

jest podzielna przez M.

Rozwiązanie tego zadania daje autorowi możność rozwiązania wskazanego w ustępie 2-gim zadania. Szukane tam wyrażenie f ma postać:

$$f = t_1\,\vartheta_1 + t_2\,\vartheta_2 + \ldots + t_n\,\vartheta_n,$$

gdzie $\vartheta_1, \vartheta_2, \ldots, \vartheta_n$ są znanemi formami liniowo-jednorodnemi funkcyj 1, $y, y^2, \ldots, y^{n-1}$, zaś $t_1, t_2, \ldots, t_n$ funkcyami całkowitemi nieoznaczonemi zmiennej x. Czyniąc funkcyę, przez którą to wyrażenie ma być podzielne, równą Q, gdzie Q^2 oznacza kwadrat najwyższego stopnia, będący dzielnikiem wyróżnika D funkcyi $F(t)$, znajdziemy w poprzednim wzorze wszystkie funkcye podzielne przez Q; funkcye zaś:

$$\omega_1 = \frac{\vartheta_1}{Q}, \quad \omega_2 = \frac{\vartheta_2}{Q}, \ldots, \omega_n = \frac{\vartheta_n}{Q},$$

tworzą żądany układ zasadniczy obszaru gatunkowego, odpowiadającego równaniu $F(y) = 0$.

W ostatnim ustępie (6-ym) swej rozprawy zajmuje się autor wyznaczeniem układu zasadniczego normalnego. Pojęcie takiego układu otrzymujemy w ten sposób: Każda funkcya algebraiczna całkowita φ danego obszaru gatunkowego przez podstawienie $x = \frac{1}{\xi}$, $y = \frac{\eta}{\xi^m}$, gdzie m oznacza największą z liczb całkowitych, zawartych w ułamkach $\frac{m_1}{1}, \frac{m_2+1}{2}, \ldots, \frac{m_n+n-1}{n}$, m_k zaś jest wykładnikiem najniższej potęgi zmiennej x, przez którą należy pomnożyć $G_k\left(\frac{1}{\xi}\right)$, aby otrzymać funkcyę całkowitą H_k zmiennej x — przechodzi na funkcyę wymierną zmiennych ξ i η. Istnieje wykładnik najmniejszy całkowity i nieujemny e taki, że $\xi^e\varphi$ jest funkcyą całkowitą zmiennej x; wykładnik ten nazywa się wykładnikiem funkcyi φ. Układ zasadniczy $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ obszaru gatunkowego nazywa się normalnym, gdy funkcye $\frac{\omega_1}{x^{e_1}}, \frac{\omega_2}{x^{e_2}}, \ldots, \frac{\omega_n}{x^{e_n}}$, gdzie $e_1, e_2, \ldots, e_n$ są wykładnikami funkcyi $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ przechodzą przez podstawienie $x = \frac{1}{\xi}$, $y = \frac{\eta}{\xi^m}$ na funkcye $\omega'_1, \omega'_2, \ldots, \omega'_n$, tworzące układ zasadniczy równania $G(\eta) = 0$. Autor podaje i uzasadnia sposób dojścia do układu zasadniczego normalnego.

S. D.

15. **Mertens F.** *O zadaniu Malfattego.* Rozprawy wydz. mat.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie, t. XXVIII, str. 67—92.

W pracy tej autor zajmuje się zagadnieniem Malfatti'ego, uogólnionem przez Steinera, które sformułować można jak następuje:

Dane są na płaszczyźnie trzy koła k_1, k_2, k_3; wykreślić trzy koła K_1, K_2, K_3, z których pierwsze styczne jest do kół k_2, k_3, K_2, K_3, drugie do kół k_1, k_3, K_1, K_3, a trzecie do kół k_1, k_2, K_1, K_2.

Właściwe zadanie Malfatti'ego tem różni się od tego zadania ogólnego, że zamiast trzech danych kół k_1, k_2, k_3 mamy trzy dane proste.

Autor równania kół danych k_1, k_2, y_3 pisze w spółrzędnych jednorodnych tak:

$$
(1)\quad
\begin{aligned}
a_3 (x_1^2 + x_2^2) - 2 (a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_4 x_3) x_3 &= 0,\\
b_3 (x_1^2 + x_2^2) - 2 (b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_4 x_3) x_3 &= 0,\\
c_3 (x_1^2 + x_2^2) - 2 (c_1 x_1 + c_2 x_2 + c_4 x_3) x_3 &= 0,
\end{aligned}
$$

równania zaś kół K_1, K_2, K_3, które należy znaleść, w postaci:

$$
(2)\quad
\begin{aligned}
u_3 (x_1^2 + x_2^2) - 2 (u_1 x_1 + u_2 x_2 + u_4 x_3) x_3 &= 0,\\
v_3 (x_1^2 + x_2^2) - 2 (v_1 x_1 + v_2 x_2 + v_4 x_3) x_3 &= 0,\\
w_3 (x_1^2 + x_2^2) - 2 (w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_4 x_3) x_3 &= 0.
\end{aligned}
$$

Po wykonaniu pewnych rachunków i wprowadzeniu oznaczeń:

$$f_u = u_1^2 + u_2^2 + 2u_3 u_4, \quad f_{uv} = u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_4 + u_4 v_3,$$

zadanie sprowadza się do wyznaczenia niewiadomych:

$$u_1, u_2, u_3, u_4; \quad v_1, v_2, v_3, v_4; \quad w_1, w_2, w_3, w_4,$$

z równań:

$$
\begin{aligned}
f_{bu} + \sqrt{f_b f_u} = 0, &\quad f_{cu} + \sqrt{f_c f_u} = 0, \quad f_{vw} + \sqrt{f_v f_w} = 0,\\
f_{av} + \sqrt{f_a f_v} = 0, &\quad f_{cv} + \sqrt{f_c f_v} = 0, \quad f_{wu} + \sqrt{f_w f_u} = 0,\\
f_{aw} + \sqrt{f_a f_w} = 0, &\quad f_{bw} + \sqrt{f_b f_w} = 0, \quad f_{uv} + \sqrt{f_u f_v} = 0.
\end{aligned}
$$

Naprzód rozważa autor przypadki, w których jedno lub parę z wyrażeń: f_u, f_v, f_w równają się zeru. Te przypadki dają tylko rozwiązania wyjątkowe. Pomijając je, możemy założyć, że te wielkości są od zera różne i poddać niewiadome jeszcze warunkom:

$$f_u = 1, \quad f_v = 1, \quad f_w = 1.$$

W ten sposób równania, które należy rozwiązać, mieć będą postać, od poprzedniej odmienną. W celu rozwiązania ich obiera autor drogę pośrednią. Oprócz kół k_1, k_2, k_3 uważa on jeszcze koło l do nich prostopadłe, którego równanie niechaj będzie:

$$D = d_3 (x_1^2 + x_2^2) - 2 (d_1 x_1 + d_2 x_2 + d_4 x_3) x_3 = 0;$$

spółczynniki d łatwo określić można z danych spółczynników a, b, c. Dalej wprowadza autor jeszcze koło L, prostopadłe do kół K_1, K_2, K_3 i równanie tego koła pisze w postaci:

$$S = s_3 (x_1^2 + x_2^2) - 2 (s_1 x_1 + s_2 x_2 + s_4 x_3) x_3 = 0.$$

W ten sposób, oprócz powyższych niewiadomych, mamy jeszcze niewiadome s_1, s_2, s_3, s_4, a do wyznaczenia wszystkich niewiadomych, t. j. do rozwiązania zadania autor dochodzi tak. Oznaczając lewe strony równań (1), podzielone kolejno przez $\sqrt{f_a}$, $\sqrt{f_b}$, $\sqrt{f_c}$ odpowiednio znakami A, B, C, a lewe strony równań (2)—znakami U, V, W, określa on A, B, C, D jako funkcye liniowe i jednorodne wyrażeń U, V, W, S; w rachunku tym znaczne trudności algorytmiczne przedstawia wyznaczenie spółczynników tych wyrażeń liniowych. Na mocy tych wyrażeń łatwo teraz określić U, V, W, S jako funkcye liniowe A, B, C, D, a ten rachunek już zupełnie rozwiązuje zagadnienie.

Zakończenie pracy stanowi sposób wykreślenia kół K_1, K_2, K_3.

K. Ż.

16. **Močnik F.** *Geometrya dla klas wyższych.* Przekład G. Maryniaka. Wydanie 4-e, Lwów, 1895, 8°, VII i 328, 227 drzewor.

17. **Puchewicz Wł.** *Liczba i ilość.* Muzeum, XI, str. 1—4.

Autor zwraca słuszną uwagę na zacieranie się różnicy pojęć ilość i liczba, których dokładne odróżnienie jest naturalnie w ścisłej nauce konieczne. A więc przez ilość należy, według autora, rozumieć wszystko to, co może być mierzone, zaś „liczba" mówi się wtedy, gdy trzeba coś policzyć. Kiedy już autor zajął się omówieniem tych pojęć, należało mu się bliżej zastanowić także nad znaczeniem słowa: wielkość, którego się przecież tak często w książkach, obok powyższych dwu słów, używa. *S. K.*

18. **Puzyna J.** *O nierówności $g \geqq a_0$.* Prace mat-fiz., VI, str. 1—4.

Wiadomo, że gdy $f(x)$ jest funkcyą wymierną zmiennej x, postaci:

$$a_{-m'}\, x^{-m'} + a_{-m'+1}\, x^{-m'+1} + \ldots + a_{-1}\, x^{-1} + a_0 + a_1\, x + \ldots + a_m\, x^m$$

i przez g oznaczymy wartość bezwzględną największą funkcyi $f(x)$ na okręgu koła $|x| = r$, to zachodzi zawsze związek:

$$g \geqq |a_0|.$$

Autor podaje bardzo prosty dowód tego związku, wynikający bezpośrednio z rozważania wyrażenia $\frac{1}{n}\sum_{\lambda=0}^{n-1} f(x\varepsilon_\lambda)$, gdzie $\varepsilon_0, \varepsilon_1, \ldots, \varepsilon_{n-1}$ są pierwiastkami równania $z^{n-1} = 0$, n liczbą całkowitą większą od m i m', x zaś oznacza dowolny punkt na okręgu (r) umieszczony. Przy pomocy podobnego rozważania łatwo też otrzymać granice niższą i wyższą, zamykającą $|a_0$ w zakresy ciaśniejsze, co też autor wykazuje. *S. D.*

19. **Ralski J.** *Niezmienniki dwóch powierzchni drugiego rzędu i ich znaczenie geometryczne.* Sprawozdanie wyższego gimnazyum w Tarnopolu, 1895, str. 1—47.

Stosując rachunek symboliczny, wyprowadza autor w tej rozprawie najprostsze i dobrze już znane niezmienniki i spółzmienniki formy czwórkowej stopnia drugiego, a następnie niezmienniki i spółzmienniki układu takich form. Przy tworzeniu tych ostatnich otrzymuje się niezmienniki spólne dwu formom. Ponieważ forma taka, przyrównana do zera, przedstawia powierzchnię stopnia 2-go, a więc owe wyrażenia niezmienne jednej formy lub spólne dwu formom charakteryzują pewne własności jednej lub dwu powierzchni, niezależne od przekształcenia liniowego zmiennych. Idzie więc naprzód autorowi o to, jakie znaczenie ma równość zeru wyróżnika, dalej o przedstawienie powierzchni w spółrzędnych płaszczyzny, o płaszczyzny biegunowe, o proste sprzężone, o czworościan biegunowy względem powierzchni etc. Jako niezmienniki spólne dwu powierzchniom występują te, które (równe zeru) przedstawiają warunki, kiedy na jednej powierzchni można opisać (wpisać) czworościan sprzężony względem drugiej, albo którego krawędzie są styczne do powierzchni drugiej i t. d. Nakoniec w ostatniej części wyprowadza autor znaczenie geometryczne wyróżnika układu form, niezmienniki przedstawiające warunki, kiedy 1) dwie powierzchnie są styczne do siebie; 2) kiedy dwie krzywe przecięcia się dwu powierzchni z płaszczyzną są do siebie styczne; 3) kiedy dwa stożki styczne do dwu powierzchni, wyprowadzone z jednego punktu, są do siebie styczne, i rozwiązuje kilka prostych zadań.

Pod względem językowym razi niezręczne tłomaczenie wyrazu „Zwischenform" przez „międzyforma", dalej wyrazy: rozróżnik, moduł przerocidnia, zamiast powszechnie przyjętych: wyróżnik, moduł przekształcenia. Podnieść jednak z uznaniem należy, że rzecz ułożona jest systematycznie i co więcej, że jestto, o ile nam wiadomo, pierwsza praca w języku polskim, zajmująca się formami czwórkowemi i ich stosunkiem do geometryi. *S. K.*

20. **Rauch F.** *O podziale danego kąta na trzy części.* Kosmos, XX, 1895 str. 77—81.

Miejscem geometrycznem wierzchołków trapezów, posiadających spólną podstawę AB, a pozostałe trzy boki równe, są dwie gałęzie dwu hyperbol przesuniętych względem siebie o trzecią część podstawy. Stąd oczywiste jest, że łuk koła, zawartego między punktami A, B, a więc odpowiadający temu łukowi kąt środkowy dzielą owe gałęzie hyperboli na trzy równe części. *S. K.*

21. **Rembacz M.** *Obliczanie planów umorzenia pożyczek, spłaconych za pomocą annuitetów.* Sprawozdanie Dyr. c. k. Wyższej Szkoły realnej w Stanisławowie za rok 1894/5, str. 3—20.

22. **Stodółkiewicz A. J.** *Kilka uwag o czynniku całkującym równań różniczkowych.* Rozprawy Wydz. mat.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie, tom XXVII, str. 131—138.

W artykule tym autor podaje kilka przypadków, w których określenie czynnika całkującego równania:

$$X_1\,dx_1 + X_2\,dx_2 + \ldots + X_n\,dx_n = 0,$$

lub równania:

$$M\,dx + N\,dy = 0,$$

sprowadza się do kwadratur. *K. Ż.*

23. **Stodółkiewicz A. J.** *O warunkach całkowalności dla równania różniczkowego w przypadku kilku całek.* Prace mat.-fiz., t. VI, str. 20—26.

Autor zwraca naprzód uwagę na to, że warunki całkowalności, które podał w pracy: „Uogólnienie twierdzenia etc.“ [1]) można napisać w postaci:

$$(k, l, r)\,.\,(i, m, r) - (i, l, r)\,.\,(k, m, r) + (l, m, r)\,.\,(i, k, r) = 0.$$

Następnie, postępując metodą podobną do metody w tej pracy stosowanej, autor wynajduje warunki całkowalności równania P f a f f a przez trzy całki. Jeżeli wprowadzimy symbol:

$$(\varrho, \sigma, \tau, \xi, \varphi) = (\sigma, \tau, \varphi)\,.\,(\varrho, \xi, \varphi) - (\varrho, \tau, \varphi)\,.\,(\sigma, \xi, \varphi) + (\tau, \xi, \varphi)\,.\,(\varrho, \sigma, \varphi)$$

i dla skrócenia użyjemy oznaczeń:

$$\begin{gathered}
(k, l, m, r, s) = \alpha_1, \quad (i, l, m, r, s) = \alpha_2, \quad (i, k, m, r, s) = \alpha_3, \quad (i, k, l, r, s) = \alpha_4 \\
(i, k, l, m, s) = \alpha_5, \quad (i, k, l, m, r) = \alpha_6, \quad (k, l, m, r, t) = \beta_1, \quad (i, l, m, r, t) = \beta_2, \\
(i, k, m, r, t) = \beta_3, \quad (i, k, l, r, t) = \beta_4, \quad (i, k, l, m, t) = \beta_5, \quad (k, l, m, s, t) = \gamma_1, \\
(i, l, m, s, t) = \gamma_2, \quad (i, k, m, s, t) = \gamma_3, \quad (i, k, l, s, t) = \gamma_4, \quad (k, l, r, s, t) = \delta_1, \\
(i, l, r, s, t) = \delta_2, \quad (i, k, r, s, t) = \delta_3, \quad (k, m, r, s, t) = \varepsilon_1, \quad (i, m, r, s, t) = \varepsilon_2, \\
(l, m, r, s, t) = \eta_1,
\end{gathered}$$

to warunki przez autora podane można będzie napisać w postaci:

[1]) Zob. „Prace mat.-fiz.“, t. VII, str. 221; Sprawozdanie.

$$\begin{gathered}
\beta_1\,\gamma_2\,\delta_3 - \beta_1\,\gamma_3\,\delta_2 + \beta_1\,\gamma_4\,\varepsilon_2 - \beta_2\,\gamma_1\,\delta_3 + \beta_2\,\gamma_3\,\delta_1 - \beta_2\,\gamma_4\,\varepsilon_1 \\
+ \beta_3\,\gamma_1\,\delta_2 - \beta_3\,\gamma_2\,\delta_1 + \beta_3\,\gamma_4\,\eta_1 - \beta_4\,\gamma_1\,\varepsilon_2 + \beta_4\,\gamma_2\,\varepsilon_1 - \beta_4\,\gamma_3\,\eta_1 \\
+ \beta_5\,\delta_1\,\varepsilon_2 - \beta_5\,\delta_2\,\varepsilon_1 + \beta_5\,\delta_3\,\eta_1 = 0,
\end{gathered}$$

gdzie literom i, k, l, m, r, s, t trzeba nadać wszystkie różne od siebie wartości z szeregu $1, 2, 3, \ldots, n$.

Autor kończy pracę uwagami, dotyczącemi warunków całkowalności równania P f a f f a w przypadku większej liczby całek. *K. Ż.*

24. **Stodółkiewicz A. J.** *O całkowaniu równań różniczkowych cząstkowych.* Prace mat.-fiz., VI, str. 129—138.

Sposób całkowania równań różniczkowych cząstkowych rzędu 1-go, podany w tomie V „Prac mat.-fiz.“ [1]), (polegający na nadaniu pochodnym cząstkowym szukanej funkcyi postaci funkcyj wymiernych ze spółczynnikami stałemi, które wyznaczają się tak, aby stało się zadość znanym warunkom całkowalności) — autor stosuje do różnych klas równań, a mianowicie do równań postaci: 1) $F(p, p_2, \ldots, p_n) = X$, gdzie F jest funkcyą wymierną ilości p, X — funkcyą wymierną zmiennych niezależnych; 2) do równań $F(x_1, x_2, \ldots, x_n, p_1, p_2, \ldots, p_n) = 0$, gdzie F jest funkcyą wymierną jednorodną względem $p_1, p_2, \ldots, p_n$; 3) do kilku przykładów równań dwu klas poprzednio wymienionych; 4) do oznaczenia czynnika całkującego równania różniczkowego zwyczajnego $M\,dx + N\,dy = 0$; wreszcie 5) do całkowania równania $\frac{\partial u}{\partial t} = m\,\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$. *S. D.*

25. **Straszewicz Z.** *Znaczenie doświadczenia w geometryi.* Wszechświat, XIV, str. 49—52 i 85—89.

Autor, opierając się na zasadach geometryi rzutowej, t. j. opuszczając z uwagi XI pewnik E u k l i d e s a, podaje sposób elementarny uzasadnienia trzech różnych geometryj: eliptycznej, hyperbolicznej i parabolicznej, oraz kończy swój artykuł wnioskiem, że zasadność geometryi, jak każdej innej nauki przyrodniczej, polega również na doświadczeniu. *Wł. G.*

26. **Żorawski K.** *O wielkościach zasadniczych ogólnej teoryi powierzchni.* Rozprawy wydz. mat.-przyr. Akad. Um. w Krakowie, XXVIII, str. 1—7.

W artykule tym autor dowodzi, że pomiędzy wielkościami pierwszego rzędu E, F, G i wielkościami rzędu drugiego L, M, N, oraz wszystkiemi

[1]) Porówn. Sprawozdanie o tej rozprawie w tomie VII „Prac mat.-fiz.“, str. 227—227.

ich pochodnemi istnieją tylko trzy znane związki[1]) i związki wynikające z nich przez różniczkowanie. Jako wniosek z tego twierdzenia otrzymuje się twierdzenie, że pomiędzy E, F, G i ich pochodnemi nie istnieją żadne związki. *S. K.*

27. **Żorawski K.** *O całkach niezmiennych ciągłych grup przekształceń.* Rozpr. wydz. mat.-przyr. Ak. Um. w Krakowie, XXVIII, str. 232—273.

Całki niezmienne, które Poincaré stosował w badaniach swych z teoryi nieciągłych grup podstawień liniowych, a także te, które spotykamy w jego badaniach z zakresu zagadnienia trzech ciał, podały autorowi myśl traktowania zadania o całkach niezmiennych ciągłych grup przekształceń. Na czele swej pracy stawia on definicyę następującą:

Jeżeli pewna skończona lub nieskończona ciągła grupa przekształceń $T^{(p)}$ zmiennych $x_1, \ldots, x_n$; $y_1, \ldots, y_m$; $z_1, \ldots, z_N$, gdzie y_k są funkcyami x_i, a z_l pochodnemi tych funkcyj aż do pewnego rzędu p, posiada tę własność, że każde przekształcenie tej grupy nie zmienia kształtu elementu całki:

$$\int \Omega\,(x_1, \ldots, x_n;\, y_1, \ldots, y_m;\, z_1, \ldots, z_N)\, dx_1\, dx_2 \ldots dx_n\,,$$

to całka ta nazywa się całką niezmienną pierwszej kategoryi tej grupy.

Oznaczmy ogólne nieskończenie małe przekształcenie grupy $T^{(p)}$ przez:

$$T^{(p)}f = \sum_1^n{}_i\, \xi_i \frac{\partial f}{\partial x_i} + \sum_1^m{}_k\, \eta_k \frac{\partial f}{\partial y_k} + \sum_1^N{}_l\, \zeta_l \frac{\partial f}{\partial z_l}\,,$$

gdzie ξ_i i η_k są funkcyami x_i i y_k, zaś ζ_l pewnemi funkcyami zmiennych x_i, y_k, z_l. Okazuje się, że funkcya podcałkowa Ω całki niezmiennej grupy $T^{(p)}$ jest rozwiązaniem układu równań różniczkowych, który otrzymuje się z równania:

$$T^{(p)}\, \Omega + \Omega \sum_1^n{}_i \left(\frac{\partial \xi_i}{\partial x_i}\right) = 0,$$

jeżeli w nim wszystkie spółczynniki przy dowolnych wielkościach przyrównamy do zera. Nawzajem każde rozwiązanie powyższego układu prowadzi do całki niezmiennej pierwszej kategoryi. Stąd wynika kształt ogólny całki niezmiennej pierwszej kategoryi:

$$\int \Phi\,(J_1, J_2, \ldots, J_p)\; H\, dx_1\, dx_2 \ldots dx_n,$$

[1]) Knoblauch: Euleitung in die allg. Theorie der krummen Flächen, 1888, p. 72—82.

gdzie Φ jest funkcyą dowolną — $J_1, J_2, \ldots, J_p$ są niezmiennikami grupy $T^{(p)}$ od siebie niezależnemi, zaś H oznacza jakiekolwiek od zera różne rozwiązanie owego układu, a więc, wogóle mówiąc, nie jest niezmiennikiem grupy $T^{(p)}$.

Tę ogólną teoryę ilustruje autor pewnemi przykładami, z których najwięcej interesujący jest przykład całki niezmiennej, stosowanej przez Poincarégo w teoryi podstawień liniowych.

Następnie przechodzi autor do całek niezmiennych drugiej kategoryi. Te całki określa w następujący sposób: Jeżeli w całce:

$$\int \Omega\,(x_1, \ldots, x_n;\, l_1, \ldots, l_m)\; dx_1, dx_2, \ldots, dx_n\,,$$

wykonamy jakiekolwiek przekształcenie r-częściowej grupy T zmiennych x_i i odpowiednie przekształcenie grupy L w zmiennych l_μ jednokształtnej z grupą T i jeżeli po tych przekształceniach postać elementu całki się nie zmieni, to całkę taką nazywa autor całką niezmienną drugiej kategoryi grupy T ze względu na grupę L.

Niech nieskończenie małym przekształceniom:

$$X_k f = \sum_i^n{}_i\, \xi_{ki}\,(x_1, x_2, \ldots, x_n)\, \frac{\partial f}{\partial x_i}\,, \qquad (k = 1, 2, \ldots, r),$$

grupy T odpowiadają nieskończenie małe przekształcenia:

$$L_k f = \sum_1^m{}_\mu\, \lambda_{k\mu}\,(l_1, l_2, \ldots, l_m)\, \frac{\partial f}{\partial l_\mu}\,, \qquad (k = 1, 2, \ldots, r),$$

grupy L. Wtedy należy całkować układ:

$$X_k\, \Omega + L_k\, \Omega + \Omega \sum_1^n{}_i \frac{\partial \xi_{ki}}{\partial x_i} = 0, \qquad (k = 1, 2, \ldots, r),$$

i otrzymuje się całka niezmienna drugiej kategoryi w postaci:

$$\int \Phi\,(\bar{J}_1, \bar{J}_2, \ldots, \bar{J}_p)\; \bar{H}\, dx_1, dx_2, \ldots, dx_n\,,$$

gdzie Φ jest znów funkcyą dowolną i t. d.

Jeżeli L jest grupą parametrów grupy T i jeżeli równania skończone tej grupy są dane, to całki niezmienne drugiej kategoryi określają się o tyle łatwiej, że w tym przypadku, jak wiadomo, bardzo łatwo można znaleść niezmienniki $\bar{J}_i$.

Bardziej szczegółowo zajmuje się autor całkami niezmiennemi grup jednoczęściowych. Określa mianowicie wszystkie całki niezmienne pierwszej kategoryi i wszystkie całki niezmienne kategoryi drugiej grupy jednoczęściowej:

$$\delta x_i = \xi_i (x_1, x_2, \ldots, x_n)\, \delta t, \qquad (i = 1, 2, \ldots, n),$$

ze względu na grupę parametru t. Nawzajem określa autor wszystkie grupy jednoczęściowe, posiadające daną całkę niezmienną pierwszej kategoryi lub daną całkę niezmienną drugiej kategoryi, zależącą od zmiennej t.

Nakoniec zauważa autor, że zadania te są jednoznaczne z następującemi zadaniami z kinetyki cieczy: Mając dane składowe prędkości trwałego ruchu cieczy, znaleść wszystkie możliwe rozmieszczenia gęstości tej cieczy i nawzajem: mając dane gęstości, znaleść wszystkie możliwe składowe prędkości. *S. K.*

28. **Żorawski K.** *Iteracye i szeregi odwracające.* Rozpr. Wydziału mat.-przyr. Ak. Um. w Krakowie, XXIX, str. 240—249.

W artykule tym autor podaje związek pomiędzy dwiema metodami ogólnemi algorytmicznemi, służącemi do rozwiązywania równań, mianowicie pomiędzy iteracyami i szeregami odwracającemi. Związek ten określa się twierdzeniem następującem:

Jeżeli z' jest tą gałęzią, wogóle mówiąc, wielowartościowej funkcyi z zmiennej ζ, określonej przez równanie:

$$f(z) = \zeta,$$

która w punkcie skończonym $\zeta = \gamma$ ma wartość skończoną c, a płaszczyzny zmiennych z' i ζ są w otoczeniach odpowiadających sobie punktów $z' = c$ i $\zeta = \gamma$ odwzorowalne jedna na drugiej podobnie, to rozwijając z jednej strony z' na szereg odwracający:

$$z' = c + \sum_1^\infty{}_k \frac{(\zeta - \gamma)^k}{k!} \left(\frac{d^k z}{d\zeta^k}\right)_{z=c},$$

z drugiej zaś wykonywając szereg działań:

$$u_1 = c + (\zeta - \gamma) \frac{u_0 - c}{f(u_0) - f(c)},$$

$$u_2 = c + (\zeta - \gamma) \frac{u_1 - c}{f(u_1) - f(c)},$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$u_n = c + (\zeta - \gamma) \frac{u_{n-1} - c}{f(u_{n-1}) - f(c)},$$

gdzie u_0 ma taką wartość, że $\dfrac{u_0 - c}{f(u_0) - f(c)}$ jest zupełnie określoną wielkością skończoną, mamy związek:

$$u_n - z' = (\zeta - \gamma)^n \sigma_n (c, u_0, \zeta - \gamma),$$

w którym σ_n jest szeregiem, postępującym według całkowitych dodatnich potęg różnicy $\zeta - \gamma$ ze spółczynnikami, które zależą od c i u_0 i posiadającym pewne koło zbieżności. *S. K.*

29. **Żorawski K.** *O linii wskazującej krzywiznę powierzchni.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. w Krakowie, XXIX, str. 250—265.

W pracy tej autor przez ds oznacza element liniowy na powierzchni, przez $d^2\varepsilon$ odległość punktu powierzchni od płaszczyzny stycznej w punkcie sąsiednim, przee $d\omega$ kąt pomiędzy dwiema sąsiedniemi normalnemi na powierzchni i zajmuje się rozważaniem trzech następujących grup odkształceń powierzchni:

1) Grupa, przy której odkształceniach ds^2 i $d^2\varepsilon$ zmieniają się proporcyonalnie. 2) Grupa, przy której odkształceniach ds^2 i $d\omega^2$ zmieniają się proporcyonalnie. 3) Grupa, przy której odkształceniach $d^2\varepsilon$ i $d\omega^2$ zmieniają się proporcyonalnie.

Każda z tych grup posiada po jednym niezmienniku różniczkowym. Wszystkie te niezmienniki zależą tylko od stosunku promieni krzywizny przecięć normalnych głównych, stanowią zatem właściwie jeden i ten sam niezmiennik. Stąd wynika, że linie wskazujące krzywiznę powierzchni przy przekształceniach tych grup pozostają bez zmiany. Ta własność jest wskazówką, że pomiędzy grupami 1), 2), 3) zachodzi jakiś związek. W celu zbadania tego związku autor wyprowadza przyrosty miary krzywizny Gaussa przy nieskończenie małych przekształceniach wspomnianych grup i przy pomocy tych przyrostów dowodzi, że grupy te geometrycznie są jedną i tą samą grupą odkształceń powierzchni. Autor kończy pracę dowodem czysto geometrycznym zyskanego rezultatu o niezmienności linii wskazującej oraz dowodem, że grupa owa jest najogólniejszą podgrupą grupy odwzorowań podobnych, tę cechę niezmienności posiadającą. *S. K.*

II. MECHANIKA.

30\. ***Ball Robert S.*** *Mechanika doświadczalna.* Wykład... astronoma królewskiego, dawnego profesora matematyki stosowanej i mechaniki w irlandzkiem kolegium naukowem. Z drugiego wydania angielskiego przełożył Stanisław Kramsztyk. Ze stu przeszło rysunkami. Warszawa, 1895, 8-o, str. IV, 415, VI.

Całość składa się z 20 wykładów, zatytułowanych: I. Skład sił, II. Rozkład sił, III. Siły równoległe, IV. Siła ciężkości, V. Siła tarcia, VI. Blok, VII. Blok złożony, VIII. Drążek czyli dźwignia, IX. Równia pochyła i szruba, X. Kołowrót, XI. Własności mechaniczne drzewa budulcowego, XII. Wytrzymałość belki, XIII. Zasady budowy mostów XIV. Mechanika mostu, XV. Bieg ciała spadającego, XVI. Bezwładność, XVII. Ruch obrotowy, XVIII. Wahadło proste, XIX. Wahadło złożone i składanie drgań, XX. Zasady mechaniczne zegara. Dodatek Metoda konstrukcyi graficznej. Metoda najmniejszych kwadratów.

Wykład przeznaczony dla słuchaczy, posiadających jedynie początkowe wiadomości z matematyki, prowadzony drogą indukcyjną. Autor w szeregu doświadczeń i przy pomocy odpowiadających każdemu doświadczeniu obliczeń, dochodzi do twierdzeń i praw mechaniki. Dobór doświadczeń, jasność wykładu, interesujące i ważne zastosowania czynią dziełko to niezmiernie pożytecznem dla każdego, pragnącego poznać zasady mechaniki bez większego aparatu matematycznego. Przekład wzorowy. *S. D.*

31\. ***Gosiewski Wł.*** *O przekształceniu najprawdopodobniejszem.* Rozprawy Akad. Umiej. Wydz. mat.-przyr., tom XXVII, str. 119—130.

Prawdopodobieństwo φ, że pewne oznaczenie ilościowe (t. j. podanie pewnych wartości x_i parametrów ciała) odtwarza istotnie stan ciała, można poddać równaniu:

$$\frac{d\varphi}{\varphi} = \sum_i w_i\, dx_i - ds, \tag{1}$$

gdzie w_i oraz s są funkcyami stanu ciała. Stąd wynika, dla dwóch stanów a (pewnego) i b (bieżącego), że:

$$\int_a^b \Sigma\, w_i\, dx_i - (s_b - s_a) \leqq 0. \tag{2}$$

Uważając $\Sigma\, w_i\, dx_i$ za sumę wyrazów $\Sigma\, u_i^{(\varepsilon)}\, dx_i$ gdzie ε jest wskaźnikiem, zmiennym od 1 do n, i nadając znakom $T^{(\varepsilon)}$ znaczenie następujące:

$$dQ = \Sigma_\varepsilon\, T^\varepsilon \sum_i u_i^\varepsilon\, dx_i = \text{wytworzonej ilości energii},$$

otrzymujemy z (2) równanie analogiczne do drugiej zasady termodynamiki.

Równania powyższe autor przekształca, wprowadzając wyraźnie czas, tak iż stan a odpowiada chwili t_a, stan b chwili t, $(s_b - s_a)$ zaś staje się $= s$. Prawdopodobieństwo P ogółu stanów, które wypełniły przedział czasu od t_0 do $t_1 > t_0$ wynosi:

$$P = \varphi_0^{(t_1 - t_0)/dt} \exp. \left\{ \frac{1}{dt} \int_{t_0}^{t_1} dt \left[\int_{t_0}^{t_1} dt\, \Sigma\, \frac{dx_i}{dt}\, \Sigma_\varepsilon u_i^{(\varepsilon)} - s \right] \right\},$$

i warunek $P = \max.$ winien być spełniony. Ażeby warunek ten był istotnie spełniony, przy zachowaniu wszakże warunku:

$$\sum_i \frac{dx_i}{dt} \left\{ \Sigma_\varepsilon\, T^{(\varepsilon)} u_i^{(\varepsilon)} - \frac{\partial Q}{\partial x_i} \right\} - \frac{\partial Q}{\partial t} = 0,$$

odpowiadającego zasadzie zachowania energii, potrzeba, jak okazuje szczegółowy rachunek, równań:

$$\text{(A)} \quad \left\{ \begin{aligned} & \sum_j \frac{dx_j}{dt}\, \Sigma_\varepsilon \left\{ \psi \left(\frac{\partial T^{(\varepsilon)}\ u_j^{(\varepsilon)}}{\partial x_i} - \frac{\partial T^{(\varepsilon)}\ u_i^{(\varepsilon)}}{\partial x_j} \right) + t_1 - t) \left(\frac{\partial u_j^{(\varepsilon)}}{\partial x_i} - \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \right) \right\} \\ & \qquad + \Sigma_\varepsilon\, u_i^{(\varepsilon)} - \frac{d\psi}{dt} \left\{ \Sigma_\varepsilon\, T^{(\varepsilon)} u_i^{(\varepsilon)} - \frac{\partial Q}{\partial x_i} \right\} - \frac{\partial s}{\partial x_i} = 0, \end{aligned} \right.$$

gdzie ψ jest pewną funkcyą czasu; oraz warunku $\psi_1 = 0$. Równania te wymagają, ażeby w chwili t_1 nastawała w ciele równowaga.

Uważając w dalszym ciągu (A), autor wykazuje, że wielkość:

$$- r = \int_{t_0}^{t} \frac{d\psi}{dt} \frac{\partial Q}{\partial t} dt,$$

zachowuje się przeciwnie niż s, entropia ciała; i z tego względu nazywa ją „anentropią". Temperaturą ciała jest:

$$T = \sum_i \frac{\partial Q}{\partial x_i} \frac{dx_i}{ds}, \quad \text{czyli temperatura zwykła, entropowa ;}$$

podobnie zaś $\frac{1}{d\psi} = - \frac{\partial Q}{\partial t} \frac{dt}{dr}$ jest „temperaturą anentropową".

Przechodząc do szczególnych przypadków, widzimy z powstających wówczas równań, że eutropia ciała odosobnionego rośnie, anentropia maleje, temperatury $T^{(e)}$ dążą do wyrównania się i osiągają wartość wspólną: temperaturę ówczesną ciała ogólną. Temperatura anentropowa rośnie do nieskończoności. Te wyniki usprawiedliwiają analogię i objaśniają nazwy wprowadzone.

Dalsza jeszcze, bardzo interesująca analogia, polega na tem, że, według równań (A), przekształcenia nieodwracalne (od t_0 do t_1) dążą do stania się, w chwili t_1, odwracalnemi, co znowuż odpowiadałoby ogólnym, z termodynamiki znanym, własnościom natury. *Wł. N.*

32. ***Rudzki M. P.*** *Przyczynek do teoryi fal.* Rozprawy Akad. Umiej. Wydz. mat.-przyr., tom XXIX, str. 399 - 403.

W teoryi fal wodnych roztrząsa się zazwyczaj ruch nie-wirowy, z wyjątkiem przypadku fal trochoidalnych Gerstnera i Rankine'a. Autor roztrząsa zagadnienie: czy założenie ruchu nie-wirowego daje się pogodzić z innem założeniem (które również nieraz bywa czynione), mianowicie, iż zewnętrzna (swobodna) powierzchnia cieczy jest powierzchnią stałego ciśnienia; i zostaje doprowadzony do odpowiedzi przeczącej na to pytanie. Autor powrócił do tego przedmiotu w „Rozprawach Akademii Umiejętności wydz. mat.-przyr.", tom XXX, str. 393 (zob. Sprawozdania za r. 1896). *Wł. N.*

33. ***Silberstein L.*** *Twierdzenie hydrokinematyczne.* Rozprawy Akad. Umiej. Wydz. mat.-przyr., tom XXIX, str. 368—371.

Dowód twierdzenia następującego: linie prądu przecinają się z liniami wirowemi pod kątami prostemi wtedy i tylko wtedy, gdy powierzchnie $\varphi = \text{const.}$, $\psi = \text{const.}$ i $\vartheta = \text{const.}$ mają wspólne linie przecięcia; funkcya φ jest potencyałem prędkości cząstek płynu ciągłego, a ϑ i ψ są funkcyami spółrzędnych i czasu, niezależnemi od siebie. Twierdzenie to wyrazić można jeszcze innemi słowy: linie prądu przecinają się prostokątnie z liniami wirowemi wtedy i tylko wtedy, gdy każda linia wirowa leży całkowicie na pewnej powierzchni φ. *W. B.*

III. ASTRONOMIA, FIZYKA I CHEMIA TEORETYCZNA.

34. **Bandrowski E.** *Wykład chemii ogólnej.* Część I: Chemia nieorganiczna. Wydanie drugie. Kraków, 1895, w 8-ce, str. 10 i 335.

O pierwszem wydaniu tej książki zamieściły już „Prace mat.-fiz." referat w t. IV. Po upływie czterech lat okazała się potrzeba nowej edycyi, a wydając ją, autor rozszerzył nieco swoją książkę i dodał ryciny. Układ i systematyka zostały te same; mamy więc tak samo, jak w wydaniu pierwszem, ściśle zachowany podział według systematu peryodycznego pierwiastków (z wyjątkiem manganu, który został bez umotywowania włączony do grupy żelazowców, zamiast do chlorowców, lub do osobnej, którąby sam tworzył—a tylko na te dwie ewentualności pozwala układ peryodyczny). Z nowych ustępów, tyczących się chemii fizycznej, jest do zanotowania krótki rys teoryi roztworów (str. 69—72). Postępy nauki są uwzględnione aż do ostatnich czasów, tak, że zostało uwzględnione nawet odkrycie argonu, którego własności są opisane na str. 202. Podręcznik ten odznacza się bardzo starannym i pięknym językiem, dlatego możnaby co najwyżej trochę się pospierać o takie wyrazy jak: ortęć (zam. amalgam), germ (zam. german) lub o używanie zakończeń na ...iak dla połączeń analogicznych z amoniakiem, a przecież ani on się nie nazywa, ani nikomu na myśl nie przyjdzie przezwać go „azotyakiem".

T. E.

35. **Biernacki W.** *O oporze iskry elektrycznej.* Prace mat.-fiz., t. VI, s. 146—150.

W jednej z dawniejszych prac swoich p. t. „Badania wstępne nad oporem iskry" autor okazał, że pod pewnemi warunkami opór elektryczny iskry

dłuższej może być mniejszy od oporu krótszej. Wniosek ten autor stwierdza obecnie bardzo prostem doświadczeniem.

Jeżeli opór iskry jest niewielki, rozbrojenie może mieć charakter oscylacyjny; jeżeli opór wzrośnie po nad pewną granicę, iskra składa się z szeregu rozbrojeń w jednym tylko kierunku.

W pierwszym przypadku każda elektroda jest naprzemian biegunem dodatnim i ujemnym; iskra przedstawia się jako jasna smuga, o jednakowem u obu końców wejrzeniu. Rozbrojenie jednokierunkowe można natomiast poznać na pierwszy rzut oka po tem, że na biegunie dodatnim pojawia się jasna smuga, na ujemnym punkt błyszczący.

Badając ustrój iskry zwyczajnej maszyny Töplerowskiej, autor przekonał się, że przy małym odstępie kulek rozbrajacza iskry były nieoscylacyjne; przy większej natomiast odległości pojawiały się iskry o wejrzeniu symetrycznem (oscylacyjne). Dalsze zwiększanie odległości wywoływało znowu rozbrojenie jednostronne (o przeciwnem położeniu biegunów).

Opór iskry zależy nietylko od długości, lecz także od jej ustroju (cząsteczki metalu odrywane od elektrod, siły elektromotoryczne wsteczne). Te ostatnie czynniki mają wpływ znaczny, gdy długość iskry jest niewielka; przy większej długości wpływ ten słabnie, opór iskry zmniejsza się. Lecz gdy długość będzie zbyt wielka, opór iskry, wskutek znacznej długości, będzie wielki, iskra wykaże znowu cechy rozbrojenia nieoscylacyjnego.

A. W.

36. **Biernacki W.** *Promienie elektryczne.* Rzecz wypowiedziana na posiedzeniu Sekcyi chemicznej. Wszechświat, tom XIV, str. 209—214.

Objaśnienie popularne sposobu powstawania i własności Hertzowskich fal elektrycznych; zarazem sprostowanie pośpiesznie wyprowadzonych co do nich wniosków. Do demonstracyi przed licznem audytoryum posługuje się autor rurką Branly'ego, która stanowi nadzwyczaj prosty i dogodny środek do wykrywania i badania fal. *E. N.*

37. **Biernacki W.** *Nowe poglądy na fotografię w barwach naturalnych.* Wszechświat, tom XIV, str. 657—664.

Jasne i pociągające przedstawienie historyi i obecnego stanu zagadnienia o fotografowaniu w barwach naturalnych, przyczem położony zostaje nacisk na prace Wienera.

E. N.

38. **Bruner L** *O cieple topliwości niektórych związków organicznych.* Kosmos, t. XX, str. 394—395.

Bezpośrednią drogą kalorymetryczną autor oznaczył ciepło topliwości 20-tu ciał organicznych, należących do rozmaitych grup. Liczby otrzymane zgadzają się dostatecznie z temi, które się otrzymuje drogą rachunku z danych kryoskopowych według wzoru van't Hoffa: $F = \frac{0.02\, T^2}{r}$. Wpływ budowy chemicznej na ciepło topliwości dokładnie jeszcze ocenić i oznaczyć się nie daje dla braku danych doświadczalnych. Zauważono jednak, że pochodne bromowe mają wogóle mniejsze ciepło topliwości, niż ciała macierzyste i pochodne chlorowe. *T. E.*

39. **Bruner L.** *Krańce temperatury.* Wszechświat, tom XIV, str. 470—473 i 487—489.

Sprawozdanie z prac Picteta i Moissana.

40. **Bruner L.** *Teorya oznaczania temperatury.* Wszechświat, tom XIV, str. 572—575.

Elementarne objaśnienie zasady termodynamicznej skali temperatur, na której, od roku 1848-go (w którym ogłosił ją Lord Kelvin), polega dzisiejsza postać termodynamiki. *Wł. N.*

41. **Bruner L.** *Energetyka, nauka o energii i jej zastosowaniu.* Wszechświat, tom XIV, str. 645—652.

Autor streszcza w sposób bardzo jasny poglądy energetyczne Ostwalda i Helma; wykłada też zastosowania tych poglądów do termochemii, elektrochemii i teoryi chemicznych równowag, o ile to jest możliwe w szkicu popularnym. Żałujemy, że nie znajdujemy w artykule żadnej wzmianki o wielu lukach i brakach tej Energetyki.

[Na str. 648, szpalta 1-sza, szkicuje autor sposób wyprowadzenia prawa zachowania materyi z prawa zachowania energii. Rozumowanie w tem miejscu wydaje nam się błędne. Przyciąganie pomiędzy ziemią (o masie M) a ciałem o masie m, zależy (prócz od odległości) od iloczynu kmM, gdzie k jest znaną stałą grawitacyjną $6{,}6 \times 10^{-8}$ cm³/gm. sek². Jeśli dwie masy m_1 i m_2 stają się po reakcyi m'_1 i m'_2, tedy dla prawa zachowania energii wystarczałoby, gdyby było:

$$k\,(m_1 + m_2) = k'\,(m'_1 + m'_2).$$

Że zaś $k = k'$, t. j. że stała k nie zależy od chemicznej natury ciał, jest właśnie nowym empirycznym faktem, zgoła niezależnym — o ile wiemy — od zasady zachowania energii.] *Wł. N.*

42. **Ernst M.** *Światło zwierzyńcowe.* Wszechświat, tom XIV, s. 1—6 i 20—26.

Interesujący ten artykuł zawiera możliwie dokładny opis ogólny zjawiska światła zwierzyńcowego, poparty sprawozdaniem z dwóch szczególnie pomyślnych obserwacyj autora z lat 1892 i 1893; w dalszym zaś ciągu objaśnia hypotezy, które miały na celu wyjaśnienie mechanizmu tego szczególnego zjawiska. *S. D.*

43. **Ernst M.** *O rozmiarach gwiazd.* Wszechświat, XIV, str. 561—567.

Autor zajmuje się rozważaniem wniosków, jakie wyciągnąć można o rozmiarach gwiazd z danych fotometrycznych o ich jasności i przez porównanie znanych jasności i mas z ciałami naszego układu. *S. D.*

44. **Ernst M.** *Bieg słońca.* Wszechświat, XIV, str. 678—681, 694—698.

Przegląd dotychczasowych badań nad oznaczeniem spółrzędnych apeksu biegu słońca w przestrzeni i wyznaczeniem szybkości tego biegu. *S. D.*

45. **Estreicher T.** *Argon, nowy pierwiastek z powietrza.* Przegląd Lekarski, r. 1895, N-r 10 i 11, str. 149—150 i 165—166; również w osobnej odbitce, Kraków, 1895, 8-o, str. 8.

Autor opowiada zwięźle historyę odkrycia argonu i streszcza wyniki pierwszych badań nad tem ciałem, wykonanych przez lorda Rayleigh, profesorów Ramsay'a, Crookesa i Olszewskiego. *Wł. N.*

46. **Falb R.** *Gwiazdy i ludzie.* Szkice i zarysy. Warszawa. Nakład Redakcyi „Niwy“, 1795, 8-a mała, str. 205.

47. **Flammarion K.** *Niebo.* Przekład z francuskiego D-ra M. Stefanowskiej. Z licznemi rysunkami. Wydanie 2-gie, przejrzane i poprawione. Warszawa. Nakład Gebethnera i Wolffa, 1895, 8-a mniejsza, str. 214.

Porówn. Sprawozdanie w tomie VI-ym „Prac mat.-fiz.“, str. 219. W nowem wydaniu uwzględniono niektóre usterki przekładu, w sprawozdaniu tem wymienione. *S. D.*

48. **Geikie A.** (profesor mineralogii i geologii w Uniw. Edynburskim). *Geografia fizyczna.* Wydanie nowe uzupełnił i poprawił według 4-go wydania niemieckiego Józef Morozewicz, kand. N. Przyr., kustosz Gab. Mm. Uniw. w Warszawie. Z 21 drzeworytami w tekście. (Wydawnictwo popularne). Warszawa, 1895, Gebethner i Wolff, 32-o, str. VI i 194.

Doskonała ta, prześliczna książeczka, napisana przez wielkiego uczonego dla prostych i nieprzygotowanych czytelników, zachowała do dzisiejszego dnia wdzięk swój i wartość. Wszędzie w czytaniu odczuwa się umysł wyższy, który daje tylko niezmiernie drobną cząstkę swej wiedzy i dlatego właśnie daje ją tak dobrze. Dla charakterystyki treści wystarczy podać spis rzeczy: 1) Wstęp. 2) Kształt ziemi. 3) Dzień i noc. 4) Powietrze (z czego składa się powietrze; ogrzewanie i oziębianie powietrza; para w powietrzu, parowanie, skraplanie; rosa, mgła, chmury, deszcz, śnieg; ruchy powietrza). 5) Krążenie wód na lądzie (co staje się z deszczem? jak powstają źródła; praca wody podziemnej; wietrzenie powierzchni ziemi; co dzieje się z cząstkami zwietrzałych skał; jak powstaje ziemia rodzajna; strumienie, rzeki, ich powstawanie, ich działalność; pola śnieżne ludowe). 6) Morze (rozmieszczenie mórz i lądów, ogólne własności morza, dlaczego woda morska jest słona? ruchy morza; dno morskie). 7) Wnętrze ziemi. 8) Zakończenie. 9) Pytania i zadania.

Tłómaczenie polskie, oraz forma zewnętrzna wydania zasługują na pochwałę. Zauważmy, iż, wbrew karcie tytułowej, Sir Archibald Geikie już od początku roku 1881-go nie jest profesorem Uniwersytetu Edynburskiego, objąwszy w tym czasie kierownictwo „Geological Survey" Trójjedynego Królestwa. *Wł. N.*

49. ***Gosiewski Wł.*** *O równaniach pola elektromagnetycznego.* Prace mat.-fiz., tom VI, str. 139—145.

Autor rozpoczyna od wyliczenia zmiany, w czasie dt, strumienia (jakiegobądź) $\varepsilon X\, dy\, dz$, przenikającego pole $dy\, dz$. Za pomocą prostych rozumowań, śledząc geometryę deformacyi, znajduje wyrażenie $\delta\varepsilon X \,.\, dy\, dz$ jako wartość tej zmiany, gdzie:

$$\frac{\delta\varepsilon X}{dt} = \frac{\partial\varepsilon X}{\partial t} + \xi\left(\frac{\partial\varepsilon X}{\partial x} + \frac{\partial\varepsilon Y}{\partial y} + \frac{\partial\varepsilon Z}{\partial z}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\,\varepsilon\,(X\eta - Y\xi) = \frac{\partial}{\partial y}\,\varepsilon\,(Z\xi - X\zeta);$$

Y i Z są dwiema pozostałemi składowemi (strumienie przez $dz\, dx$ i $dx\, dy$ odniesione do jednostki pola), ξ zaś, η oraz ζ oznaczają składowe prędkości ośrodka. Podstawiając odtąd, za pochodne $\partial\varepsilon X/dt$ i t. d., pochodne zupełne, obliczone, jak wyżej wskazano, można uważać ośrodek, istotnie ruchomy, za nieruchomy. Oznaczając teraz przez εX, εY, εZ strumienie indukcyi elektrycznej, przez μL, μM, μN strumienie indukcyi magnetycznej, autor daje bezpośredni wywód pierwszego elektromagnetycznego prawa zasadniczego:

$$A\,\frac{\delta\mu L}{dt} = \frac{\partial Z}{\partial y} - \frac{\partial Y}{\partial z}\,, \quad \text{i t. d.}$$

ze znanego prawa indukcyi Faraday'a; następnie zaś, utworzywszy równanie zachowania energii (gdzie zatem zmiana energii elektrycznej i magnetycznej oraz ciepło Joule'a są wzięte z doświadczenia) roztrząsa założenia, w których wypadnie drugie elektromagnetyczne prawo zasadnicze:

$$A\,\frac{\delta\varepsilon X}{dt} = \frac{\partial M}{\partial z} - \frac{\partial N}{\partial y} - 4\pi u \quad \text{i t. d.}$$

gdzie u jest pierwszą z trzech składowych prądu elektrycznego; A w obu równaniach oznacza też samą stałą.

Autor powrócił do roztrząsanego tu przedmiotu w tomie VII-ym „Prac mat.-fizycznych (zob. Sprawozdanie za rok 1896). *Wł. N.*

50. ***Kowalski J.*** *O prawie zgodności termodynamicznej w zastosowaniu do roztworów potrójnych.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um., tom XXVIII, str. 8—12.

Duclaux wykazał, że przez dodanie do dwóch nie mieszających się płynów trzeciego, z którym te dwa płyny mieszają się we wszystkich stosunkach, otrzymuje się przy pewnej koncentracyi mieszaninę jednolitą. Z drugiej strony Alexejew wykazał, że, ogrzewając w zamkniętem naczyniu dwa płyny nie mieszające się z sobą, możemy otrzymać przy pewnej temperaturze płyn jednolity. Autor zwraca uwagę na analogię, jaka istnieje pomiędzy podwyższeniem temperatury w przypadku Alexejewa, a działaniem trzeciego płynu („czynnego") w doświadczeniach Duclaux. Ilość płynu czynnego, która dodana do jednostki masy pierwszego z wziętych płynów, daje mieszaninę, tworzącą we wszystkich stosunkach z płynem drugim rotwory jednolite, autor nazywa „ilością krytyczną", przez analogię do temperatury krytycznej zupełnego zmieszania się dwu płynów. Wprowadziwszy tak pojęcie ilości krytycznej, można również wprowadzić analogiczne pojęcia „jednostek właściwych", „ilości odpowiednich płynu czynnego" i t. p. Opierając się na doświadczeniach H. Pfeiffera (ponieważ jednak w doświadczeniach tych brak danych dokładnych co do objętości odpowiadających ilości krytycznej płynu czynnego, przeto po wykonaniu rachunku, analogicznego do rachunku Natansona w przypadku dwu płynów), autor uważa za bardzo prawdopodobne, że prawo zgodności termodynamicznej istnieje w przypadku roztworów potrójnych i jednocześnie uogólnia pojęcie zgodności termodynamicznej w sposób następujący: równanie charakterystyczne układu, złożonego z n ciał, jest niezależne od natury tych ciał, jeżeli tylko parametry wyrazimy w jednostkach właściwych. *W. B.*

51. ***K. S.*** *O nowych fotografiach księżyca.* Wszechświat, XIV, str. 138—140.

Badanie zmian, zachodzących na powierzchni księżyca, możliwem jest jedynie na zasadzie porównywania obrazów tej powierzchni, pochodzących z różnych epok. Rysunki, wykonywane przy teleskopie, nie mogą nigdy być zupełnie dokładne, głównie z tego powodu, iż wymagają dłuższego czasu, w ciągu którego warunki oświetlenia na powierzchni księżyca ulegają zmianie. O wiele dokładniejszych obrazów powierzchni księżyca możnaby zatem oczekiwać od fotografii, ponieważ przy jej pomocy powierzchnia księżyca może być utrwaloną w przeciągu kilku sekund. Jednakże przy zastosowaniu metody fotograficznej występują rozmaite inne trudności, z których główniejsze autor szczegółowo wylicza i wyjaśnia. Następnie omawia prace, prowadzone w obserwatoryum Licka pod kierunkiem p. Holdena, które świadczą o wielkich postępach fotografii księżyca w ostatnich czasach. Fotografia p. Holdena oraz kopie ich znacznie powiększone, wykonane odręcznie przez p. Weineka w Pradze, mają być przygotowaniem do wydania dokładnego atlasu księżyca, które zależnem będzie od pewnych ulepszeń technicznych w stosowanej metodzie. *M. E.*

52. ***K. S.*** *Mars.* Wszechświat, t. XIV, str. 228—233; 243—248.

W zajmującej monografii autor, podawszy stosunki matematyczne, zachodzące pomiędzy ziemią i Marsem w zależności od ruchu tych planet dokoła słońca, główną uwagę poświęca warunkom fizycznym, panującym na Marsie, które, szczególnie od czasów badań Schiaparelli'ego, więcej zdołały zainteresować szerszą publiczność, aniżeli jakakolwiek inna kwestya astronomiczna. Autor, streściwszy poglądy Schiaparelli'ego na różne punkty kwestyi budowy fizycznej Marsa, przytacza również poglądy Flammariona, Schaeberlego i Bretta, których tu powtarzać nie możemy, odsyłając ciekawych do omawianego artykułu. *M. E.*

53. ***K. S.*** *Rehabilitacya termometru.* Wszechświat, t. XIV, str. 337—341 i 356—361.

Autor podaje krótką historyę termometru, począwszy od termometru Galileusza i opisuje udoskonalenia osiągnięte w budowie termometrów. Udoskonalenia te polegają na zastosowaniu zagęszczonego dwutlenku węgla do zapełnienia rury termodynamicznej, na użyciu szkła odpowiedniego, wreszcie na należytem osadzeniu skali. *W. B.*

54. **Kramsztyk St.** *Na kresach ciepła i zimna.* Biblioteka Warszawska, tom CCVX (listopad, 1895), str. 324—347.

Popularne przedstawienie metod, służących do otrzymywania i mierzenia bardzo wysokich i bardzo nizkich temperatur, oraz główniejszych wyników dotychczasowych badań nad własnościami materyi w takich temperaturach. *E. N.*

55. **Łubieński J.** *Glin (aluminium)*, studyum technologiczne, na podstawie najnowszych źródeł. Roczniki Tow. Przyj. Nauk Poznańskiego, 1895, t. XXI, str. 357—409.

W celu obznajmienia szerszych warstw z technologią glinu napisał autor dosyć obszerne studyum o tym metalu, ze szczególnem uwzględnieniem bronzów glinowych. Przedstawiwszy historyę odkrycia glinu, opowiada p. Ł. o pracach S-te-Claire Deville'a, nad fabrycznem otrzymywaniem glinu, i przechodzi do opisu metod otrzymywania glinu z bauxitu i kryolitu, zapomocą redukcyi sodem i zapomocą elektrolizy. Dalej poświęca dłuższy ustęp zastosowaniom rzeczywistym i prawdopodobnym czystego glinu; wreszcie opisuje własności aliażów glinowych, a szczególniej bronzów, którym wielką przyszłość przepowiada. Artykuł jest opracowany bardzo popularnie, lecz wbrew brzmieniu tytułu, nie według najnowszych źródeł, gdyż pisany był na kilka lat przed wydrukowaniem, co autor sam w końcowej uwadze podaje. Szkoda, że język pozostawia do życzenia i że chemia widocznie nie leży w zakresie wiedzy autora. *T. E.*

56. **Majewski E.** *Początek, przyszłość i koniec ziemi*, drugie pomnożone wydanie pracy zatytułowanej „Koniec świata". Warszawa. Druk i nakład Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, 1895, 8-o, str. 184.

Opowiadanie barwne, żywe i lekkie o zjawiskach życia wszechświata; szkoda tylko, że autor nie zawsze jest ścisłym w formułowaniu wyników nauki, nazywając nieraz postulatami, „na których zbudowano całą wiedzę", to, co w dzisiejszym stanie wiedzy jedynie za hypotezę poczytane być może (np. niema różnych materyj, jest jedna w różnych postaciach i t. p.). Szkoda też, że autor nie uwzględnił niektórych błędów, wskazanych w sprawozdaniu o wydaniu pierwszem. (Porówn. „Prace mat.-fiz.", t. I, str. 222—223). *S. D.*

57. **Natanson Wł.** *O energii kinetycznej ruchu ciepła i o funkcyi dysypacyjnej odpowiedniej.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um., tom XXVII, str. 273—288.

Autor wychodzi z równania, podanego (w odmiennej nieco postaci) przez Maxwella:

$$\varrho\frac{d\overline{Q}}{dt}+\frac{\partial}{\partial x}(\xi\overline{Q}\varrho)+\frac{\partial}{\partial y}(\eta\overline{Q}\varrho)+\frac{\partial}{\partial z}(\zeta\overline{Q}\varrho)$$
$$=\varrho\left(\frac{\delta\overline{Q}}{\delta t}+X\frac{\partial\overline{Q}}{\partial u}+Y\frac{\partial\overline{Q}}{\partial v}+Z\frac{\partial\overline{Q}}{\partial w}\right);$$

równanie to nazwać można „zasadniczem kinematycznem równaniem" w teoryi płynów. W równaniu tem u, v, w oznaczają składowe hydrodynamicznej prędkości elementu, w którym się pewna cząstka znajduje; ξ, η, ζ — składowe indywidualnej prędkości owej cząsteczki; Q — jakąbądź funkcyę wielkości $(u+\xi)$, $(v+\eta)$, $(w+\zeta)$; ϱ — gęstość płynu: t — czas; $\overline{Q}$ — przeciętną w całym elemencie wartość Q; wreszcie X, Y, Z — składowe przyśpieszenia, sprawianego przez siły zewnętrzne w miejscu (x, y, z)

Rozprawa omawiana stanowi jeden krok naprzód w dokładności analizy, tak że (prócz np. tarcia wewnętrznego) zjawisko przewodnictwa cieplnego objęte nią zostaje. Kładąc za $Q = (u + \xi)^2$ ze wzoru zasadniczego, otrzymuje autor równanie, wykazujące, że energia ruchu cieplnego może się zmienić z pięciu powodów. Cztery pierwsze wyrazy prawej strony tego równania odpowiadają zewnętrznym źródłom zmian tej energii, piąty zaś wykazuje, jak zmienia się energia ruchu ciepła w płynie wskutek spotkań i działań wzajemnych pomiędzy cząsteczkami; jest to wewnętrzne źródło zmiany energii — odpowiada ono przewodnictwu cieplnemu. Tę część zmiany ogólnej energii przedstawia się w postaci:

$$-\frac{5}{6}\iiint\left\{k_x\left(\frac{\partial\vartheta}{\partial x}\right)^2+k_y\left(\frac{\partial\vartheta}{\partial y}\right)^2+k_z\left(\frac{\partial\vartheta}{\partial z}\right)^2\right\}dx\,dy\,dz,$$

gdzie:

$$\vartheta=\frac{1}{3}\left(\overline{\xi^2}+\overline{\eta^2}+\overline{\zeta^2}\right),$$

jest miarą temperatury;

$$k_x=-\frac{5\varrho\,\overline{\xi^2}\,r_x}{\dfrac{\delta r_x}{\delta t}},\quad r_k=\overline{\xi\left(\xi^2+\eta^2+\zeta^2\right)}\quad \text{i t. d.}$$

Otóż rolę, jaką w zjawisku tarcia wewnętrznego gra funkcya dysypacyjna lorda Rayleigh, gra w zjawisku przewodnictwa cieplnego wyraz:

$$\frac{5}{6}\,k\left\{\left(\frac{\partial\vartheta}{\partial x}\right)^2+\left(\frac{\partial\vartheta}{\partial y}\right)^2+\left(\frac{\partial\vartheta}{\partial z}\right)^2\right\},$$

który można przeto nazwać funkcyą dysypacyjną przewodnictwa cieplnego.

Wychodząc z rozumowań, wyłożonych w tej rozprawie, autor twierdzi, że bez względu na to, jak działają cząstki, bez względu nawet na to, czy wogóle cząsteczki istnieją, istnieje ogólne prawo uspakajania się zakłóceń w łonie płynów, a może i wogóle materyi. Własność ta materyi jest antytezą najzupełniejszą bezwładności (inercyi); autor owej własności tłumienia wewnętrznych zakłóceń nadaje miano koercyi. *W. B.*

58. **Natanson Wł.** *O temperaturze krytycznej wodoru.* Rozprawy Wydz. mat.-przyr. Akad. Um. w Krakowie, t. XXVII, str. 374—383.

Do gazu idealnie „doskonałego" mamy równanie charakterystyczne:

(1) $$pv = Rt,$$

w niem możemy, ze względu na prawo Avogadra, stałą R zastąpić wyrażeniem $\frac{C}{M}$, gdzie C jest stałą powszechną, M zaś masą drobinową. Wyraziwszy w tem równaniu ciśnienie, temperaturę i objętość przez wielokrotności odpowiednich ilości krytycznych (π, τ, ω) i porównawszy oba te równania, otrzymamy wartość na temperaturę krytyczną:

(2) $$t_b = A\,M p_c v_c,$$

gdzie A jest znowu stałą, wspólną wszystkim ciałom, którą autor oblicza dla 6-ciu ciał, uważając za najprawdopodobniejszą wartość: $A = 0{\cdot}4344.10^{-7}\left(\frac{\text{stopn. absol.}}{\text{erg.}}\right)$, otrzymaną z danych krytycznych Amagata dla bezwodnika węglowego.

Z równania van der Waalsa otrzymujemy:

(3) $$v_c = 3b \quad \text{i} \quad \frac{t_c}{p_b} = \frac{8b}{R};$$

ponieważ zaś dla wodoru b można obliczyć z prac Amagata nad ściśliwością wodoru, a p_c jest według Olszewskiego równe 20 atm., zatem z równania (2) otrzymamy:

$$t_c = 41{\cdot}3^0 \text{ absol.} = -232^0 \text{ (okrągło).}$$

Stąd na podstawie prawa o zgodności termodynamicznej oblicza autor temperatury dla różnych ciśnień nasycenia, oraz punkt wrzenia normalny $= -244^0$.

Temperaturę krytyczną wodoru oblicza autor jeszcze w sposób bardziej bezpośredni, mianowicie na podstawie spostrzeżenia Olszewskiego, że, aby zjawisko zagotowania się wodoru podczas ekspanzyi ukazywało się przy dojściu ciśnienia do 20 atm., ekspanzya musi się zaczynać co najmniej od 80 atm. Zastosowawszy tutaj wzór dla rozprężania adiabatycznego:

$$\left(\frac{t_c}{t_0}\right)^k = \left(\frac{p_c}{p_0}\right)^{k-1},$$

gdzie t_0 (na skali bezwzględnej) i p_0 oznacza temperaturę i ciśnienie początkowe, a k stosunek ciepła właściwego przy stałej objętości (dla wodoru $= 1{,}4$), i zastępując znane wartości liczbami, otrzymamy: $t_c = -231^0$.

W obu wypadkach nie można obliczeń uważać za zupełnie dokładne, dlatego autor sądzi, że temperatura krytyczna wodoru leży między -229^0 a -234^0.

Jak wiadomo, bezpośrednie pomiary Olszewskiego (ob. referat Nr. 63) wykazały — 234,5°, liczbę jaknajlepiej zgodną z przepowiedzianą przez prof. Natansona. *T. E.*

59. **Natanson Wł.** *O rozprężeniu adiabatycznem w pobliżu stanu krytycznego.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um., tom XXVIII, str. 220—231.

Autor rozszerza teoryę zjawisk adiabatycznych w układach, złożonych z cieczy, z pary lub z cieczy i z pary, rozpoczętą przez Clausiusa i Rankine'a, a którą poprowadzili dalej Duhem i Raveau, rozszerzając zakres rozumowania aż do wysokości temperatury krytycznej. Autor rozważa zjawiska, jakie zachodzić winny przy rozprężaniu adiabatycznem gazu w początkowej temperaturze T_0, wyższej niż temperatura krytyczna, aż temperatura spadnie do temperatury krytycznej i niżej; przy założeniu, że zachowanie się gazu w temperaturze początkowej T_0 nie różni się znacznie od zachowania się gazów doskonałych, otrzymują się wyniki teoretyczne, najzupełniej wyjaśniające zjawiska, jakie dostrzegł prof. Olszewski, rozprężając adiabatycznie wodór, oziębiony do — 211°*C.*

Szereg teoretycznych rozumowań autora nie nadaje się do sprawozdania pobieżnego; odsyłamy czytelnika do rozprawy oryginalnej. *W. B.*

60. **Natanson Wł.** *O znaczeniu kinetycznem funkcyi dysypacyjnej.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um., tom XXIX, str. 171—180.

Autor przekształca równanie zasadnicze Maxwella, przyjmując dla funkcyi Q w nie wchodzącej raz wartości $u+\xi$, $v+\eta$, $w+\zeta$, drugi raz $(u+\xi)^2+(v+\eta)^2+(w+\zeta)^2$, gdzie u, v, w są to składowe prędkości ogólnej elementu $dx\,dy\,dz$, w którym cząsteczka się znajduje, ξ zaś, η i ζ są to składowe prędkości indywidualnej owej cząsteczki. Autor rozważa dwa przypadki: uważając, że każda cząsteczka zawiera, prócz energii ruchu postępowego, jeszcze pewną ilość energii atomowej, i powtóre, uważając tą energię wewnętrzną za znikającą lub stałą. Rozpoczyna od tego drugiego przypadku i wykazuje, że zmiana energii molekularnej składa się z dwóch części: pierwsza wynika ze zwykłej pracy średniego ciśnienia; druga istnieje dla tego, że ciśnienia normalne w płynie nie są równe sobie i że istnieją w nim ciśnienia styczne. Dzięki temu mamy zamianę energii molekularnej na molarną, lub odwrotnie; bezwzględna wartość tej zamiany w jednostce objętości i czasu jest wielkość, oznaczona we wzorach autora przez F. Przyjmując równania z teoryi tarcia wewnętrznego, autor nadaje funkcyi F postać, pod jaką ją wprowadził do hydrodynamiki lord Rayleigh i nazwał funkcyą dysypacyjną. W taki sposób w czysto-dynamicznym układzie może spełniać się zjawisko rozpraszania się energii, które, jak uczy termodynamika, jest skutkiem każdej zmiany w świecie fizycznym.

W przypuszczeniu, że cząsteczki zawierają pewną ilość energii wewnętrznej, autor przychodzi do równania, różniącego się od równania, podanego przez Maxwella tylko w małych wyrazach, które się najczęściej zaniedbuje. Autor zaznacza, że zarzut, jaki postawił Poincaré rozumowaniu, w którem Maxwell dowodzi owego równania, nie dotyczy metody dowodu, przyjętej w omawianej rozprawie. *W. B.*

61. **Natanson Wł.** *Materya i energia.* Odczyt publiczny. Wszechświat, tom XIV, str. 129—136.

Wszystko, co nas otacza, przenika i w sobie zawiera, nazywamy wszechświatem. We wszechświecie niema ani trwałości, ani chaosu — jest prawidłowość. Cel fizyki polega na poznaniu w przyrodzie prawidłowości, możliwie najszerzej. Ażeby poznawać w przyrodzie prawidłowość, utworzyć musimy abstrakcye, któremi myśleć będziemy; abstrakcye, które nie stanowią celu ani przedmiotu naukowego myślenia; są one tylko narzędziami tego myślenia. W obecnym stanie swego rozwoju fizyka wprowadza cztery zasadnicze abstrakcye: czas, przestrzeń, materyę (do której należy dołączyć odrębną abstrakcyę eteru), oraz energię. Materyą nazywa się to, czemu przypisujemy istnienie w czasie, rozciągłość w przestrzeni, możność posiadania energii. Pojęcie materyi jest nam jeszcze potrzebne, a jednak już obecnie (w teoryi niektórych zjawisk optycznych) pojęcia eteru, materyi i energii przeszkadzają sobie wzajemnie. Energia w materyi uspakaja się. Czy nie można przypuścić, że materya jest tylko perturbacyą w eterze?

Oto są główne pytania, potrącone w sposób nieporównanie piękny, barwny i przejrzysty w szczupłych ramach jednego wykładu. *W. B.*

62. **Natanson. Wł.** *Początkowa nauka fizyki.* 8-o str. 122, Warszawa, 1895.

Przedruk wydania lwowskiego z r. 1894. Patrz referat w t. VII „Prac matematyczno-fizycznych", str. 241.

63. **Olszewski K.** *Oznaczenie temperatury krytycznej i temperatury wrzenia wodoru.* Rozprawy Wydz. mat.-przyr. Akad Umiej. w Krakowie, t. XXIX, str. 404—412.

W r. 1891 oznaczył autor ciśnienie krytyczne wodoru (Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um., t. XXIII, str. 385), równające się 20 atm. Metoda polegała na oziębianiu wodoru, znajdującego się pod ciśnieniem około 150 atm., do temperatury około — 210° i szybkiem zmniejszaniu ciśnienia. Następowało chwilowe skroplenie, podczas którego ciśnienie wynosiło 20 atm. Ze względów, podanych w wyżej zacytowanej pracy, uważa autor to ciśnienie za ciśnienie krytyczne wodoru. Stąd wniosek, że wodór w chwili, kiedy się pod ciśnieniem krytycznem skroplił, posiada temperaturę krytyczną; że zatem zmierzywszy wtedy odpowiednio czujnym termometrem jego temperaturę, miałoby się oznaczoną temperaturę krytyczną wodoru. Aby to uskutecznić, próbował prof. Olszewski używać termoelementu; lecz gdy tenże okazał się nieodpowiednim, postanowił zużytkować zmniejszenie się oporu elektrycznego w cienkim druciku platynowym w miarę zniżania się temperatury, tembardziej, że linia, wyrażająca tę zależność, jest prawie prostą, wskutek czego można ekstrapolować, przynajmniej na niewielką odległość. Przyrząd, używany przez autora do pomiaru temperatur, był zawarty w naczyniu stalowem o mocnych ścianach, połączonem z flaszką żelazną, wypełnioną wodorem pod ciśnieniem 160 atm.; w tem naczyniu znajdowało się jeszcze naczyńko szklane cienkościenne, które miało izolować termometr od cieplejszych ścian naczynia stalowego. Termometr był to zwój drucika platynowego, o grubości 0,025 mm., nawinięty na zwijadełko, złożone z sześciu skrzydełek ebonitowych lub mikowych; opór drutu oznaczano w temperaturze 0°, — 78,2° (temperatura mieszaniny bezwodnika węglowego stałego i eteru), — 182,5° (temperatura wrzenia tlenu pod ciśnieniem atmosferycznem) i — 208,5° (temperatura wrzenia tlenu pod ciśnieniem 15 milimetrów rtęci), przez co otrzymywano dane do wykreślenia krzywej oporów, jak również i do obliczenia, ile ohmów zmniejszenia się oporu odpowiada zniżeniu się temperatury o 1°. Doświadczenie było dokonywane w ten sposób, że gdy temperatura ciekłego tlenu, w którym przyrząd był zanurzony, była już dostatecznie nizka, wtedy opory w opornicy zmniejszano, przez co pierwotna równowaga w mostku Wheatstone'a została zwichnięta i galwanometr się wychylał. Gdy następnie wskutek ekspanzyi do 20 atm. wodór się skroplił i oziębił, to wskutek tego galwanometr wracał do położenia zerowego, jeżeli zmniejszenie oporów było odpowiednie. Z oporu tego łatwo było oznaczyć temperaturę, do której wodór dochodził. W taki sam sposób oznaczył autor temperaturę, odpowiadającą ciśnieniu nasycenia 10 atm., oraz temperaturę, odpowiadającą 1 atm., czyli normalną temperaturę wrzenia. Wynoszą one: temperatura krytyczna: — 234,5°, temperatura dla ciśnienia 10 atm. = — 239,7°, wreszcie temperatura wrzenia — 243,5°. Trafność tej metody sprawdził autor analogicznemi doświadczeniami z tlenem w kąpieli etylenowej (— 103°), teoretyczne zaś jej uzasadnienie podał prof. Natanson w swej pracy o rozprężaniu adiabatycznem w pobliżu stanu krytycznego (ob. referat Nr. 58). *T. E.*

64. **Pawlewski B.** *O rozpuszczalności pewnych ciał organicznych.* Kosmos, XX, 1895, str. 410—412.

Autor porównywa rozpuszczalność ortonitroaniliny, oznaczoną przez siebie, z rozpuszczalnością meta — i paranitroaniliny (ozn. przez Carnelleya i Thomsona, „Journ. chem. Soc“, 53, 786), w trzynastu rozczynnikach, i dochodzi do wniosku, że między rozpuszczalnością ortonitroaniliny a rozpuszczalnością jej izomerów żadna ścisła zależność nie zachodzi. W końcu podaje prof. Pawlewski rozpuszczalność kwasu parasulfanilowego w wodzie, w 11 temperaturach, od 0° do 100°, prostując dane, pochodzące od Limprichta, Schmidta i Janowsky'ego. *T. E.*

65. **Petryk J.** *Krytyczny przegląd prac, dokonanych dotychczas nad falami elektrycznemi, poczynając od doświadczeń Hertza.* Kosmos, 1895, str. 369—380.

Autor rozpoczyna od doświadczeń Hertza nad zbadaniem rozmieszczenia sił, działających na rezonator, szybkości rozchodzenia się działań elektrodynamicznych, odbicia, załamania i polaryzacyi promieni elektrycznych oraz wzmiankuje o nowszych sposobach ilościowego badania tych zjawisk. Zjawisko oddźwięku wielokrotnego, dostrzeżone przez Sarasina i De la Rive'a objaśnili najzupełniej Poincaré i Bjerknes. Niezupełnie załatwione są jeszcze sprawy, dotyczące szybkości fal elektrycznych w powietrzu i drutach, oraz zależności pomiędzy stałą elektryczną i spółczynnikiem załamania. Niekiedy nawet teorya i doświadczenia wrogie względem siebie zajmują stanowisko. Przyczyny tego szukać należy w tem, że teorya nie jest jeszcze wykończoną, a doświadczenia za mało jeszcze w różnych warunkach wykonane. *W. B.*

66. **Piotrowski F.** *Nauka o pogodzie (Meteorologia).* Wydawnictwo popularne. Warszawa, 1895, z 52 rys. w tekście; 16-o, str. VI i 146.

Mała ta książeczka posiada niewątpliwie wiele zalet, tłómaczy niektóre zjawiska w sposób jednocześnie przystępny i ścisły, ale posiada też liczne usterki, z których niektóre tutaj wytkniemy. Nie mówiąc o pewnych dziwacznych wyrażeniach, jak np. „mamy cieplej“, „mamy zimniej“ i t. d., zauważymy przedewszystkiem, że w swej dążności do uprzystępnienia pojęć naukowych autor idzie bodaj zadaleko. Tak np. mówiąc o termometrze, zupełnie omija pojęcie temperatury i mówi o cieple tam, gdzie należałoby mówić o temperaturze. Na str. 53 podaje nazbyt niedokładne określenie bezwładności; tłómacząc zaś przyczynę zbaczania wiatrów, zadawala się wprost fałszywem tłómaczeniem. Lepiej byłoby nie wdawać się w elementarne objaśnienie, które w tym przypadku jest rzeczywiście trudne, lecz poprostu powiedzieć, że wskutek obrotu ziemi wiatry na północnej półkuli zbaczają na prawo, zaś na południowej na lewo.

Teoryę gradu podaje autor jako coś pewnego, podczas gdy dotąd żadna teorya gradu nie jest ostatecznie przyjęta.

W tłómaczeniu faktu, dlaczego częstokroć nie słyszymy grzmotu, choć widzimy błyskawicę, należało uwzględnić znaczną rolę, jaką tu odgrywa deformacya fal głosowych w ośrodku niejednorodnym. Traktowanie teoryi cyklonów i antycyklonów mogłoby też być mniej schematyczne.

Na tych uwagach poprzestaniemy, pomimo, iż dałoby się jeszcze niejedno książeczce zarzucić. *M. P. R.*

67. **Polzeniusz E. F.** *Acetylen.* Kosmos, XX, 1895, str. 166—172.

Po skreśleniu historyi odkrycia acetylenu, opisuje p. P. jego własności fizyczne i chemiczne, i przechodzi do sposobu otrzymywania węgleku wapniowego $C_2 Ca$, z którego w ostatnich czasach acetylen się w wielkiej ilości otrzymuje. Załączone kosztorysy wykazują niższą cenę oświetlenia acetylenowego od oświetlenia gazowego zwyczajnego. Praca ta ma głównie na celu przedstawienie technologii acetylenu. *T. E.*

68. **Reclus E.** *Zjawiska ziemskie II. Morza i meteory.* Przekład D-ra M. Stefanowskiej. Warszawa, 1895. Nakład Gebethnera i Wolffa, 8-o, str. 218.

Druga część książki (Porówn. „Prace mat.-fiz.", t. VII, str. 243) poświęcona jest oceanografii, meteorologii i klimatologii. Tłómaczka za zgodą autora znacznie rozszerzyła niektóre rozdziały, według „Oceanografii" Krommela i „Meteorologii" Haana. Do ujemnych stron książki należą niektóre wadliwe wyrażenia oraz niezbyt staranna korekta. *M. E.*

69. **Romer Eug.** *Geograficzne rozmieszczenie opadów atmosferycznych w krajach karpackich.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie, tom XXIX, str. 266—282.

Autor opracował spostrzeżenia ombrometryczne, dokonane na 124 stacyach galicyjskich, 5 bukowińskich i 109 węgierskich w ciągu lat 1876—1890. Podaje tedy rozkład opadów w Galicyi, na Bukowinie i w północnej części Węgier. Dołączona do rozprawy mapa opadów rocznych jest niestety nazbyt silnemi tonami koloryzowana, tak, że nadpisy są w niektórych miejscach zupełnie nieczytelne. Materyał przez autora użyty, acz obfity, zupełnie zadawalającym nazwany być nie może. Nie mówiąc o tem, że na wielu stacyach okres spostrzeżeń obejmuje zaledwie rok lub dwa, — liczba stacyj, posiadających nieprzerwany szereg obserwacyj w ciągu całego piętnastolecia od 1876—1890 r., jest nazbyt mała. W Galicyi są tylko dwie „pełne" stacye: Lwów i Kraków. Musiało to niekorzystnie wpłynąć na redukcyę spostrzeżeń na odległych stacyach, posiadających tylko kilkoletnie spostrzeżenia.

Na ostatnich stronicach rozprawy autor okazuje, jak znany związek między rozkładem opadem i konfiguracyą orograficzną kraju potwierdza się i tu na każdym kroku. Ze szczegółów zaznaczymy tylko wydatne minimum opadów w dolinie Dniestru. *M. P. R.*

70. **Roszkowski J.** *Studya nad polaryzacyą katodalną.* Prace mat.-fizyczne, t. VI, str. 62—105.

Autor opisuje szereg pomiarów polaryzacyi katodowej platyny srebra, metalu Wooda, tudzież rtęci, amalgamów (cynku, ołowiu, miedzi) i metalu Wooda stopionego. Pomiary były wykonane metodą Fuchsa, w prądzie zamkniętym. Wypadki doświadczeń autor streszcza w następujących zdaniach: „1) Polaryzacya wodorowa jest ze znacznem przybliżeniem funkcyą liniową prądu głównego; 2) maximum polaryzacyi nie można było stwierdzić w żadnym przypadku, nawet przy bardzo wysokich, stosunkowo, siłach elektromotorycznych prądu głównego; 3) wpływ budowy powierzchni koła na przebieg i wielkość polaryzacyi wywiera działanie tylko w pewnych warunkach i to na katody stałe; 4) Katody płynne mają przy wyższych siłach elektromotorycznych prądu głównego prawie indentyczne wartości polaryzacyi." *A. W.*

71. **Roszkowski J.** *Argon, nowy składnik powietrza atmosferycznego.* Ateneum, rok XX, og. zb. t. LXXVIII, zesz. za kwiecień, 1895, str. 157—164.

Jest to rozszerzenie artykułu, ogłoszonego w „Kosmosie" z r. 1894-go, a referowanego w „Pracach" niniejszych, tom VII, str. 244. Z pomiędzy dodanych w artykule niniejszym wiadomości podnosimy następującą: zasługą Wróblewskiego było, iż „obalił dogmat o nieściśliwości (sic) gazów i wiarę w trzy różne stany materyi", a mianowicie, skraplając „tlen i wodór (sic), dwa dotąd za imponderabile (sic) słynące gazy". Nie potrzebujemy objaśniać w tem miejscu, ile tkwi błędów i zamieszania w tym krótkim ustępie. *T. E.*

72. **Satke Wł.** *Badania nad szybkością i kierunkiem chmur w Tarnopolu.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie, t. XXVII, s. 289—314.

Autor rozprawy, znany na polu meteorologii pracownik, przedstawia sporą, acz w krótkim czasie zebraną, wiązkę spostrzeżeń, dotyczących bardzo ważnej kwestyi. Wiadomo bowiem, że badanie kierunku i prędkości chmur pozwala określić ruchy wyższych warstw powietrza, o których nasze anemometry i anemografy, ustawione na samem dnie powietrznego oceanu, nic powiedzieć nie mogą.

Niektóre spostrzeżenia autora potwierdzają znane już skądinąd fakty, jak np. że tak zwane cyklony i antycyklony zazwyczaj sięgają niewysoko, bo zaledwie na parę tysięcy metrów nad powierzchnię ziemi; że prądy w warstwach wyższych na 4—5000 metrów zupełnie są niezależne od stosunków, panujących na powierzchni ziemi; że burze lokalne potrzebują wyższej temperatury niż cyklonowe. Inne znów spostrzeżenia, jak np. spostrzeżenie, iż prawidło, że prądy na wysokości cirrusów powinny być skierowane ku maximum ciśnienia, prawie wcale nie potwierdza się w Tarnopolu — przedstawiają się jako rzeczy nowe. Bardzoby też było pożądanem, aby autor na podstawie nowych spostrzeżeń uzupełnił i ustalił swe wnioski.

Jedna atoli rzecz niepodoba się nam w rozprawie autora, mianowicie rozprawianie o cyklonach i antycyklonach, jak o ciałach sztywnych. Jestto wprawdzie wada wspólna wielu meteorologom, ale przecież wada, prowadząca czasem do wypowiadania zdań dla czytelnika niezrozumiałych. Tak np. niezrozumiałym jest dla mnie ostatni u dołu ustęp na str. 18.

M. P. R.

73. **Silberstein L.** *Porównanie polu elektromagnetycznego z ośrodkiem sprężystym.* Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akad. Umiej., tom XXVIII, str. 44—52.

Ogólne równania elektromagnetyczne Maxwella przyjmują następującą postać szczególną w przypadku, gdy niema przewodnictwa ani sił, wynikających z potencyału elektrostatycznego. Niechaj F oznacza moment elektrokinetyczny, μ przenikliwość magnetyczną, k pojemność indukcyjną (elektryczną); wówczas:

$$\mu k \frac{d^2F}{dt^2} = - \Delta \operatorname{div} F + \Delta^2 F, \tag{1}$$

gdzie przyjęto pisownię wektoryalną Heaviside'a. Równania ruchu ciała sprężystego o gęstości ϱ i dwóch znanych stałych A, B brzmią:

$$\varrho \frac{d^2\xi}{dt^2} = (A-B) \Delta \operatorname{div} \xi + B \Delta^2 \xi, \tag{2}$$

jeśli ξ jest przesunięciem cząstki ciała. Rownania (1) i (2) można przeto upodobnić sobie wzajemnie, uczyniwszy $A = 0$, t. j. przypuściwszy, że ciało ma własności pienistego ośrodka lorda Kelvina. Moment elektrokinetyczny odpowiada wówczas zwykłemu przemieszczeniu, siła elektryczna — zwykłej prędkości, indukcya magnetyczna — kątowi skrętu chwilowego elementu ośrodka, pojemność indukcyjna k — gęstości, przenikliwość — odwrotności sztywności i t. d. Taka jest w krótkiem streszczeniu treść pracy. [Wiadomo, że i przeciwny układ analogii (siła magnetyczna przyrównana do prędkości, prąd elektryczny do prędkości wirowania i t. d.) jest możliwy i ma swoje zalety, a nawet z ideami Maxwella zdaje się naturalniej się łączyć. Układ, przez autora przyjęty, był już przedmiotem uwagi poniekąd samego Kelvina, później Glazebrooka, Heaviside'a, nareszcie (prawie jednocześnie z ogłoszeniem pracy p. Silbersteina) Boltzmanna. Ostatni dwaj autorowie sformułowali trudności, na które taki układ natrafia].

Wł. N.

74. **Slaby A.** (tłom. M. Flaum). *Prawo zachowania energii i znaczenie tegoż w technice.* Przegląd Techniczny, tom XXXII, str. 137—140 (czerwiec, 1895).

Tłómaczenie mowy, mianej przy objęciu rektoratu w Szkole politechnicznej berlińskiej. Mówca porusza w niej kwestye zachowania, zużytkowania, przekształcania i przesyłania energii. Nowej, świeżej, do myślenia podniecającej treści, nie znaleźliśmy. W historyi przedmiotu pominięto nazwisko Joule'a zupełnie.

Wł. N.

75. **Stetkiewicz S.** *O technicznych sposobach mierzenia wysokich temperatur.* Odbitka z „Przeglądu technicznego", 1895 r.

Autor zastanawia się nad sposobami Pouilleta (rozpoznawanie temperatury według barwy rozżarzonego pieca), Prinsepa (stopy), Segera (piramidy z glinki). Do metod czulszych należy użycie pyrometrów powietrznych, rtęciowych (do 550°C) i metoda kalorymetryczna; dokładniej opisuje autor kalorymetr różnicowy. Uwagę szczególną zwraca autor na pirometry elektryczne Wiliama Siemensa i Le Châteliera, wreszcie mówi o optycznych metodach badania wysokich temperatur, mianowicie z natężenia światła, wysyłanego przez ciało rozżarzone, oraz za pomocą lunety pyrometrycznej Mesure'a i Nouela, polegającej na własności promieni spolaryzowanych.

W. B.

76. **Balfour Stewart**, czł. R. S., Profesor fizyki w kollegium Owena w Manchester. *Fizyka.* Z ostatniego wydania angielskiego przeł. Wiktor Biernacki, K. N. M., as. przy kat. fiz. w Uniw. w Warszawie. Z 48 rycinami w tekście. (Wydawnictwo popularne). Warszawa, Gebethner i Wolff, 1895, 16-ka, str. XI i 235.

W słynnej biblioteczce elementarzy, wydawanej przez firmę Macmillan Co. p. t. „Science primers", książeczka Balfour Stewarta uchodziła za jednę z najbardziej udatnych. Napisana prosto, jasno, śmiało, rozeszła się (poczynając od marca 1872, gdy ukazało się jej pierwsze wydanie) w niezliczonej liczbie wydań i tłómaczeń i wywarła wpływ stanowczy na dalszy rozwój nauczania elementarnego fizyki. Książeczka ta jest przystępna i elementarna do ostatnich chyba w tym względzie granic, nie przestając nigdzie być poprawną i naukową. Pomimo, iż raz tylko (w r. 1884 ym) uległa rewizyi, nie razi prawie nigdzie niepotrzebnemi już dzisiaj ideami, które możnaby uznać za martwe. Jednakże, wydawałoby nam się, że unikanie np. atomistycznej hypotezy w tak elementarnym wykładzie, odpowiadałoby dzisiejszemu jaśniejszemu na teoryę nauki poglądowi; może też i niektóre drobne zmiany terminologiczne byłyby na czasie. Tłómaczenie w niniejszem (drugiem już z kolei) polskiem wydaniu jest bardzo staranne i umiejętne.

Wł. N.

77. ***Światło i siła słońca.*** Przekład z niemieckiego. Dodatek do „Bluszczu", Warszawa, 1895, str. 8.

78. ***Tołłoczko St.*** *Argon.* Wszechświat, tom XIV, str. 161—164 i 182—188.

Szczegółowe sprawozdanie z prac lorda Rayleigh, prof. Ramsay'a, Crookes'a, Olszewskiego; klasycznym doświadczeniom prof. Olszewskiego autor poświęca stosunkowo obszerny i wyczerpujący opis.

E. N.

79. ***Wierzbicki D-r.*** *Żegluga powietrzna w służbie nauki.* Przegląd Powszechny, Kraków, listopad, 1895, tom XLVIII, Nr. 143, str. 233—250.

Jest tu skreślona historya zastosowania wypraw balonowych do celów badań meteorologicznych i fizycznych, począwszy od wypraw Pilâtre de Roziers'a aż do najświeższych wypraw p. Bersona. Przedstawiwszy następnie rezultaty, osiągnięte zapomocą t. zw. „ballons perdus" (balony bez załogi) i latawców, podnosi autor ważność takich badań dla meteorologii i kończy przypuszczeniem, że jeżeli kiedyś odległe pokolenia potrafią zrozumieć mechanizm zjawisk atmosferycznych, to będzie to przedewszystkiem zasługą dzisiejszych wyobrażeń o wielkiem znaczeniu wypraw balonowych.

T. E.

80. ***Wr. A.*** *Przyczynki do nowego systemu pierwiastków wedle prac J. Traubego.* Kosmos XX, 1895, str. 82—88.

Jestto sprawozdanie z dwóch rozpraw Traubego, pomieszczonych w „Ztschr. f. anorg. Chemie", Bd. VIII, s. 77. System peryodyczny Mendelejewa zostaje rozszerzony przez wprowadzenie w grę, oprócz mas atomowych, także i objętości atomowych. Końcowy ustęp poświęca autor porównaniu terminologii chemicznej. używanej w Warszawie, z terminologią

używaną w Krakowie i Lwowie: ze względów, między innemi zaczerpniętych i z obu prac Traubego, oświadcza się autor za tą ostatnią. *T. E.*

81. ***Zakrzewski Ign.*** *O energii.* Odczyt, wygłoszony na XXIV Walnem Zgromadzeniu Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika we Lwowie, dnia 19 lutego, 1895. Kosmos, XX, str. 13—22.

Objaśniwszy pokrótce na wstępie zasadę zachowania energii, jej analogię z zatadą „zachowania materyi", pojęcia: energii kinetycznej, potencyalnej (lub, według Ostwalda, „przestrzennej"), elektromagnetycznej, chemicznej, nareszcie pojęcie „pracy" i jednostki, używane do mierzenia energii i pracy, autor podaje zarys nowszych prób zbudowania energetyki ogólnej; prób, podjętych przez Meyerhoffera, Walda, Le Châteliera, Helma, poniekąd przez E. Macha, lecz przedewszystkiem przez Ostwalda. Nadzwyczajna luźność i niejako pobieżność energetyki ostwaldowskiej, niektóre błędne i (matematycznie) prawie naiwne jej cechy, połączone z wielce nienaukową dyskusyą zagadnienia: „czy istnieje meterya" — wywołały liczne, we Francyi, Anglii i w Niemczech, na nią ataki, którym trudno odmówić uzasadnienia [1]). Obawiać się jednak należy, czy te słuszne krytyki nie osiągną skutku, przenoszącego ich cel i założenie; czy nie usuną na pewien czas dążenia do zbudowania energetyki, dążenia ze wszech miar uzasadnionego, obiecującego i naukowego.

Pozwalamy sobie jeszcze zauważyć, że pomysł „Energetyki" (i sama ta nazwa) jest własnością duchową Rankine'a, o którym dzisiaj zbyt często zapominamy; zobacz jego rozprawę „Outlines of the Science of Energetics", w zbiorze prac p. t. „Miscellaneous Scientific Papers", London, 1881, pag. 209—228. Dalej zauważymy, że pomysł rozkładania wyrazów, wyrażających pewne ilości energii, na „czynniki", bynajmniej nie pochodzi od p. Helma, jak to powiada prof. Zakrzewski, lecz już dawno przez Rankine'a został wygłoszony; Clerk-Maxwell zaś, w „Proceedings of the London Mathematical Society", vol. III, N-r 34 [przedruk w „Scientific Papers", Cambridge, 1890, tom II, str. 257], wyłożył ten pomysł i wnioski, z niego płynące, w sposób nierównie głębszy i ściślejszy, niż wszystko, co w tym przedmiocie czytaliśmy w pismach pp. Helma, Ostwalda it. d.

Wł. N.

82. ***Znatowicz Br.*** *O sile elektrobodźczej pewnych reakcyj chemicznych.* Kosmos, XX, 1895, str. 384—389.

---

[1]) Cornu, Brillouin (i Ostwald) w „Revue Générale des Sciences" za grudzień, 1895. Boltzman i Planck w „Wiedemann's Annalen der Physik u. Chemie", za styczeń, 1896. Fitzgerald w „Nature" londyńskiej z dn. 12 marca 1896 r., N-r 1376, str. 441. Zob. odpowiedzi Helma i Ostwalda w „Wiedemann's Annalen" za kwiecień i maj, 1896.

Autor miał na celu zbadanie zależności pomiędzy chemiczną stroną zjawiska a występującą podczas niego różnicą potencyału w działających na siebie ciałach. Doświadczenia polegały na mierzeniu sił elektrobodźczych, wytwarzających się przy utlenianiu alkoholów tłuszczowych. Bez względu na skład alkoholu i temperaturę występowała wspólność pewna, mianowicie w pierwszej chwili strzałka galwanometru odchylała się dość mocno, pozostawała w tem położeniu przez pewien czas, poczem powracała napowrót i dość długo pozostawała nieznacznie odchyloną. Przy innym środku utleniającym, mianowicie mieszaniny manganowej (w poprzednich doświadczeniach była użyta mieszanina chromowa), przebieg był jeszcze bardziej prawidłowy, jeszcze bardziej niezależny od temperatury. W tym razie strzałka odchylała się przez pewien czas coraz bardziej aż do pewnego maximum, różnego dla różnych alkoholów, potem cofała się bardzo powoli napowrót. Autor zamierza prowadzić w ciągu dalszym swe interesujące badania.

W. B.

IV. HISTORYA WIEDZY.

83. ***Birkenmajer L.*** Mistrza Marcina z Żórawicy inaczej Marcinem Królem z Przemyśla zwanego *Geometrya praktyczna*, czyli traktat sztuki mierniczej. Według rękopisów Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie poraz pierwszy wydał, tłómaczenie i uwagi krytyczne dołączył..., członek korespondent Akademii Umiejętności w Krakowie. Warszawa. Wydawnictwo Redakcyi „Prac matematyczno-fizycznych", 1895, 8-a, str. IX, 82.

Wstęp zawiera szczegóły biograficzne o jednym z najwcześniejszych profesorów starej wszechnicy krakowskiej, autorze traktatu geometrycznego z XV-go wieku, wielokrotnie przez historyków literatury cytowanego, lecz dopiero po raz pierwszy przez p. Birkenmajera zbadanego i drukiem ogłoszonego. Z dwóch kopij rękopiśmiennych z XV-go wieku, znajdujących się w Bibliotece Jagiellońskiej (trzecią kopię znalazł niedawno referent w jednej z bibliotek prywatnych w Warszawie), odtworzył p. Birkenmajer możliwie dokładny tekst traktatu i ogłosił go w oryginalnem brzmieniu łacińskiem z przekładem polskim. Tekst i przekład wraz z przypisami do niejasnych i wątpliwych miejsc tekstu oraz rysunkami mieszczą się na str. 1—63. Na stronicach 65—82 drobnym drukiem podane są „Objaśnienia i uwagi krytyczne", w których wydawca zastanawia się nad najbardziej pod względem matematycznym interesującemi miejscami traktatu, starając się wyświetlić historycznie i krytycznie już to podane w nim niektóre twierdzenia, już to opisane w nim narzędzia miernicze. W końcu zaś w obszerniejszym wywodzie historycznym wykazuje ścisły związek traktatu ze znanym w historyi geometryi traktatem Beldomandego: „Astrolabii quo primis mobilis motus deprehenduntur Canones etc.".

Praca Marcina Króla, jak wykazują te badania, poświęcona przeważnie zagadnieniom praktycznym, nie była utworem oryginalnym. Bliższe zbadanie pokrewieństwa tego traktatu z innemi współczesnemi rękopisami treści geometrycznej, pozwoli zapewne wykryć źródło wspólne, z którego czerpali Beldomandi i Marcin z Przemyśla. To pierwsze wydanie tekstu starego zabytku jest szczególnie ważnem, jako początek poszukiwań naukowych i krytycznych, bez których niepodobna myśleć o historyi nauk ścisłych w Polsce. *S. D.*

84. **Biernacki W.** *Chrystyan Huygens.* Wszechświat, tom XIV, str. 417–420 i 436—439.

Szkic biograficzny, uzupełniony wyjaśnieniem wiekopomnych zasług Huygensa w matematyce, mechanice, optyce i astronomii. *Wł. N.*

85. **Dickstein S.** *Maryan Aleksander Baraniecki.* Wszechświat, tom XIV, str. 145—147.

Krótkie wspomnienie pośmiertne.

86. **Dickstein S.** *Marcin Król z Przemyśla i jego „Geometrya".* Wszechświat tom XIV, str. 741—744.

Ocena i objaśnienie znaczenia, wymienionego w tytule wydawnictwa (zob. ref. N-r 83).

87. **Dickstein S.** *Kilka słów o literaturze matematycznej poskiej w ciągu dwudziestolecia 1873—1892.* Kosmos, rok XX, str. 352—358.

Przegląd ogólny postępów piśmiennictwa polskiego matematycznego i fizycznego w ciągu lat 1873—1892. W okresie tym pisało autorów 136; prac naliczono ogółem 537. Pierwsze pięciolecie wykazuje prac 63, drugie 73, trzecie 158, czwarte 165, razem 459, które do właściwej bibliografii matematycznej należą. Analizę reprezentują 144 prace, geometryę 62, fizykę, mechanikę i astronomię 195 prac, filozofię i historyę matematyki 45, varia 13. Po inne szczegóły odsyłamy do oryginału. *Wł. N.*

88. **Dickstein S.** Artykuły w „Wielkiej Encyklopedyi Powszechnej illustrowanej", 1895.

Descartes René (jako matematyk), t. XV, str. 420—421, Diofantos, t. XVI, str. 570—571, Lejeune-Dirichlet, t. XVI, str. 586—588.

89. **Folkierski Wł.** *Towarzystwo nauk ścisłych w Paryżu. Jego początki i rozwój.* Prace mat.-fiz., t. VI, str. 151—175.

Towarzystwo nauk scisłych, założone przez Jana Działyńskiego w Paryżu, mimo krótkiego, bo zaledwie dwunastoletniego istnienia (1870—1882), zajmuje piękną kartę w dziejach naszej pracy naukowej ostatniej doby. W ciągu bowiem tego czasu wydało Towarzystwo dwanaście tomów „Pamiętnika", w którem pomieściło prace około 40 osób, pracujących naukowo w kraju i po za jego granicami: dzięki zaś ofiarności jego założyciela ogłoszono 18 tomów dzieł naukowych, przeważnie z dziedziny matematyki. Jeżeli zwrócimy uwagę na to, że dzieła, zwłaszcza z wyższych dziedzin nauki, a jeszcze bardziej czasopisma specyalne, poświęcone wiedzy matematycznej, były u nas prawdziwą rzadkością; że prace ogłaszane w „Pamiętniku", oryginalne i tłómaczone, odnosiły się do pytań, będących na porządku dziennym nauki ówczesnej; że to wydawnictwo fachowe dało możność wielu młodym pracownikom do wystąpienia na arenie naukowej,—to zrozumiemy całą doniosłość i pożytek Towarzystwa, które zadanie swe zaszczepienia w kraju prawdziwej wiedzy ścisłej, spełniało rozumnie i zaszczytnie.

Te piękne usiłowania, które kolej czasu i zmienione okoliczności na inny teren przeniosły, godziło się upamiętnić w zarysie historycznym. Zadanie to podjął p. Wł. Folkierski, jeden z najczynniejszych w początkach istnienia Towarzystwa jego członków i zarazem sekretarz stały. Opowiada nam p. Folkierski, w jaki sposób wśród garstki skupionych koło osoby Działyńskiego, zamieszkałych lub przebywających czasowo w Paryżu matematyków polskich (G. H. Niewęgłowskiego, A. Sągajły, A. Prażmowskiego, Wł. Folkierskiego i innych), powstała myśl założenia towarzystwa naukowego; jak niestrudzony w staraniach i nie szczędzący ofiar Działyński potrafił tę myśl urzeczywistnieć; jaka była organizacya Towarzystwa, tryb jego posiedzeń, jakie dyskusye na zebraniach, zmiany zaszłe w Towarzystwie w ciągu jego istnienia i t. p. Podaje następnie treściwie zawartość wszystkich artykułów, pomieszczonych w dwunastu tomach „Pamiętnika" i wreszcie spis nazwisk wszystkich współpracowników Towarzystwa nauk ścisłych za cały czas jego istnienia. Autorowi należy się wdzięczność za wierny i zajmujący obraz prac dobrze zasłużonej instytucyi naukowej. *S. D.*

90. **Kramsztyk St.** *Stulecie metra.* Ateneum, 1895, tom I, str. 117—134.

Stulecie metra liczy autor od prawa z 18 germinala rok III (7 kwietnia 1795 r.), które na podstawie pomiarów dawniejszych ustanowiło metr tymczasowy, równy 3 stopom i 11,4421 dawnym liniom paryskim. Stuletnia pamiątka tej ważnej chwili w dziejach cywilizacyi i nauki pobudziła autora do przedstawienia w popularnym, treściwie i zajmująco skreślonym artykule dziejów układu metrycznego miar i wag. Najprzód opowiada nam autor historyę dawniejszych usiłowań utworzenia powszechnego i dobrze urządzonego układu miar; opisuje następnie prace matematyków, astronomów i fizyków francuskich XVIII-go stulecia, którym świat zawdzięcza nowe, dziś prawie powszechne, miary metryczne; szczegółowiej zaś opisuje prace powołanego do życia przed dwoma dziesiątkami lat „Biura międzynarodowego miar i wag", którego zadaniem jest przechowywanie pierwowzorów międzynarodowych, porównywanie peryodyczne z niemi wzorów narodowych i prowadzenie wszelkich prac, z ważnem tem zadaniem związanych. *S. D.*

91. **Kramsztyk St.** Artykuły w „Wielkiej Encyklopedyi powszechnej", 1895.

Descartes René (jako fizyk), t. XV, str. 418—420, Dove Fryderyk Wilhelm, t. XVI, str. 887—888.

92. **Kucharzewski F.** *Nasza najdawniejsza książka o miernictwie.* Warszawa, 1895, 8-o, str. 20. Odbitka z „Przeglądu technicznego".

Za najdawniejszą książkę polską o miernictwie uważa autor „Geometryę" Grzepskiego z r. 1566. Znane historykom matematyki to niewielkie dziełko, napisane jasno i wcale dobrym językiem, zawiera istotnie sporo wiadomości z nauki mierniczej, a mianowicie sposoby pomiaru gruntów, miary, narzędzia i t. p. Autor opisuje treść geometryczną dziełka, zastanawia się szerzej nad zawartemi w niem wiadomościami z miernictwa i podaje w końcu spis ważniejszych wyrazów polskich, znajdujących się w dziełku. *S. D.*

93. **Kucharzewski St.** *Marcina Króla z Przemyśla Geometrya praktyczna.* Przegląd Techniczny, XXXIII, kwiecień, 1895, str. 91—92.

Autor opisuje treść „Geometryi praktycznej", wydanej świeżo przez L. Birkenmajera (porów. ref. Nr. 83). Na wstępie zwraca uwagę na starszy nieco od tej geometryi zabytek, a mianowicie na wydany w r. 1886 przez Mendthala w Lipsku traktat zwany „Geometria Culmensis", spisany z polecenia mistrza krzyżackiego Konrada von Jungingen (1393 — 1407). Michał Wiszniewski w swojej „Historyi literatury polskiej o tym traktacie wspomina.

W przedstawieniu treści „Geometryi praktycznej Marcina Króla" zatrzymuje się p. Kucharzewski nieco dłużej nad narzędziami mierniczemi

astrolabium, scaphaea, furculae i kwadratem geometrycznym, których opis i użycie podane są w traktacie Marcina z Przemyśla. *S. D.*

94. **Mehmke R.** *Przyczynek do historyi machin rachunkowych.* (Przekład S. Dicksteina). Prace mat.-fizyczne, tom VI, str. 177—182.

Przekład odczytu prof. R. Mehmkego, wygłoszonego podczas Zjazdu niemieckiego Stowarzyszenia matematyków w r. 1893-cim. Pomiędzy innemi znajduje się w nim wzmianka o próbach A. Sterna z Hrubieszowa, Słonimskiego i zegarmistrza warszawskiego Staffla. *Wł. G.*

V. VARIA.

95. **Chłapowski Fr. Dr.** *O stosunku ś. p. Augusta Cieszkowskiego do nauk przyrodniczych wogóle, a do wydziału przyrodniczego w szczególności.* Roczniki Tow. przyjaciół nauk poznańskiego, tom XXI, str. 333—355, 1895.

Cieszkowski nie był przyrodnikiem z zawodu, lecz zawsze interesował się niezmiernie postępem nauk przyrodniczych i z niezwykłą bystrością umiał się oryentować nawet w najtrudniejszych kwestyach z dziedziny nauk ścisłych; nawet wiele odkryć fizycznych zdołał przepowiedzieć, a odkrytych doniosłość przewidzieć. Szczególniej interesowała go elektryczność i jej zastosowania; zapowiadał jej zapanowanie nad wiekiem XX. Nie mniej zajmował się naukami biologicznemi. Należąc oprócz do Tow. przyjaciół nauk, jeszcze do niemieckiego tow. przyrodniczego w Poznaniu, nie opuścił żadnego posiedzenia przyrodniczego tych stowarzyszeń, przyjeżdżając umyślnie w tym celu ze swej wsi Wierzenicy; i sam również występował z wykładami przyrodniczemi, jak np. „O tożsamości eteru kosmicznego i materyi promieniejącej według teoryi Faraday'a i Crookesa", „O trzęsieniach ziemi" (w obu wykładach przedstawił własne teorye), „O roślinie Eucalyptus globulus i o jej akklimatyzowaniu" i wiele i innych. Wykłady te (niedrukowane) nie miały może bardzo wielkiej naukowej wartości, świadczą jednakże o wszechstronności i erudycyi Cieszkowskiego we wszystkich kierunkach. *T. E.*

96. **Cybulski N.** *Czy państwo i społeczeństwo mają obowiązek popierać naukę?* Pamiętnik zakładu fizyologicznego w Uniwer. Jagiellońskim, 1885—1895. Kraków, 1895, str. 103—121.

Wymowna, gorąca i ze wszech miar trafna obrona roli nauki w życiu i rozwoju społeczeństw; obrona, niestety, potrzebna dziś jeszcze, kiedy narody, czerpiąc wciąż ze zdobyczy nauki, nie czynią prawie nic dla jej postępu i nie nauką się opiekują, ale nauczaniem. *Wł. N.*

97. **Karpowicz S.** *Wiedza przyrodnicza wobec prądów życia ostatniej doby.* Ateneum, 1895, tom II. (og. zb. tom LXXVIII), str. 209—231.

Artykuł ten jest poświęcony wykazaniu doniosłej roli, jaką grają nauki przyrodnicze w życiu społeczeństw dzisiejszych. Pomiędzy innemi sprawami, podniesiona jest też i płytkość i nicość mniemania, jakoby nauki przyrodnicze musiały, z natury swej, być „materyalistyczne". *Wł. N.*

98. **Kozłowski Wł. M.** *Przeznaczenie filozofii i powołanie filozofów.* Ateneum, 1895, tom III (og. zb. tom LXXIX), str. 1—9.

Nauka i filozofia powinny przez czystą, niezłomną, twórczą pracę, przez szczere, niczem nieskalane szukanie i głoszenie prawdy, panować nad umysłami, być istotną intelektualną władzą społeczeństwa. *Wł. N.*

99. **Kozłowski Wł. M.** *Klasyfikacya umiejętności ze stanowiska potrzeb wykształcenia ogólnego.* Warszawa, druk Kowalewskiego, 1895, 8-o, str. 23.

Autor czyni treściwy przegląd prób, jakie przedsiębrano, ażeby znaleść głębszą podstawę do układu i podziału nauk. Następnie poddaje zagadnienie to samodzielnemu rozbiorowi, poczem wnioskuje o właściwym porządku i sposobie uczenia i uczenia się. Poprzestajemy na zapisaniu tej zajmującej pracy. *Wł. N.*

100. **Struve H.** *Filozofia i nauki przyrodnicze.* Biblioteka Warszawska, tom CCXX (Grudzień, 1895), str. 514—541.

Wyczerpująca rozprawa, która roztrząsa tyle trudnych zagadnień, że nie możemy kusić się w tem miejscu o dokładne jej i całkowite streszczenie. Myśl przewodnią stanowi, jak sądzimy, protest przeciwko mniemaniu, jakoby filozofia powinna poddać się wynikom przyrodoznawstwa. Pogląd ten według autora jest nowego rodzaju ciasną scholastyką. Oprócz fundamentalnych metodologicznych zasad przyrodoznawstwa istnieją, według autora, inne zasady, bynajmniej z niemi nie sprzeczne, a może ogólniejsze od nich. Według autora, nauki przyrodnicze badają tylko zewnętrzną formę, jak gdyby ciało wszechbytu, którego wewnętrzną istotę poznać może jedynie filozofia. Bliższe wyjaśnienie i uzasadnienie tych tez zawierają dwa specyalne rozdziały rozprawy. *Wł. N.*