

PRZYRODA I TECHNIKA

MIESIĘCZNIK, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM I ICH ZASTOSOWANIU, WYDAWANY PRZEZ POL. TOW. PRZYRODNIKÓW IM. M. KOPERNIKA



Ryc. 27. Widok na Ewerest z obserwatorium w Dardżylingu.

DR. MARJA POLACZKÓWNA.

Wyprawy na Ewerest.

(Według sprawozdań uczestników wypraw, drukowanych w *Geographical Journal*, 1922—25 r.):

Hindostan, jedną z najniższych nizin świata, po której rozlewają się i błędzą olbrzymie wody Gangesu i jego dopływów, krainę, gdzie zgoła nie znają snu rośliny, budzone wciąż do życia słońcem zwrotnikowym i wilgocią ziemi — zamykają od północy najwyższe góry świata, Himalaje, łukiem (3.200 km), równym odległości płn. Francji od Kaukazu. Potworne ich grzbiety wznoszą się ku północy szczyblami, z których każdy jest od poprzedniego o kilka tysięcy metrów wyższy, a we wnętrzu kryją najwyższe szczyty ziemskie, gniazdo Ewerestu (8.850 m), wedle krajowców „Boginię-Matkę Gór“, wobec której europejski Mont

Blanc zdaje się naprawdę dziecięciem. Grzbiety Himalajów coraz wyższe, to skrót ściśły klimatów od słonecznego zwrotnika do biegunowych lodów. Kto z niziny pnie się w góry, ten wędruje szybkimi krokami przez kobierce róż, maków, irysów, pierwiosnków, goryczek, wspaniałych barwami i wonią, przez lasy palm, puszcze paproci, gaje śnieżnych i purpurowych rododendronów, ku wzniesionym nad nimi polom jęczmienia, ku łąkom górskim, ku lasom brzoź, świerków, modrzewi i jałowców; — idzie wyżej — widzi, jak zkolei karleją i cofają się znane mu drzewa i trawy na wysokościach skalnych, które tylko pokrywają mech i porost górski, i dosięga wreszcie pustyń lodowo-kamiennych i śnieżnych, gdzie zamiera życie roślin, zwierząt, gdzie nietylko nie ścięła gniazda, ale i nie dolatuje ptak! — A cóż tu mówić o człowieku!

A jednak z pośród wszelkich stworzeń właśnie tylko człowiek stanął na tym „dachu świata“ — człowiek, który wykreśla ze swej mowy słowo: niemożliwe!

Co za siła wyrwa ludzi z rodzin, z pożytecznych zawodów, pcha ku szczytom? Czyż ambicja tylko, by mogli powiedzieć: na szczycie ziemi stawiliśmy stopy? — Zapewne ona: od zarania dziejów mierzył się człowiek z rybą w przestrzeniach wodnych, z orłem w powietrzu — dziś je prześcignął, a dzięki zapasom tym ziemię przeobraził — i siebie!

Gdyż ciągnie człowieka Nieznane: rozwiązywać musi tajemnice ziemi i zwie to badaniem, nauką. A czyż nie jest zagadnieniem, budzącem najwyższy niepokój, masyw górski, najbardziej na ziemi wyniosły, zwisający lodowemi językami nad wieczyście zielonym i kwiecistym nizinem, pustynia tuż obok obszaru, skupiającego najgęstsza w świecie ludność?

Bez wykonania zdjęć topograficznych z himalajskich szczytów nie mogła powstać ściśła karta tak ważnego obszaru, jak pogranicza Indyj, Nepalu i Tybetu; rzeźba gór, rozległość lodowców na obu stokach, dział wód między śródlądowym a morskim zlewiskiem znane były tylko w przybliżeniu. Nasuwały się pytania: Jak zbudowane są Himalaje? Czy i te najwyższe szczyty ziemskie okrywają, tworzą nawet, skały, ongiś w morskich głębiach powstałe, czy też tylko skały zastygłe przy tworzeniu ziemi? Jak wysoko sięga w rozrzedzonym powietrzu roślina i zwierzę? A jak może sięgnąć człowiek, niesiony nie skrzydłem czy samolotem, ale wysiłkiem swych mięśni i nerwów? A za tem szły dalsze pytania: o działanie słonecznych promieni, o prądy powietrzne na tych wysokościach, o jakości skał, roślin i zwierząt — o tybetańskich górali, ich osady i życie, dotąd dla Europejczyków niedostępne. Nie! Szczyty Himalajów, więc i Ewerest (w mowie krajowców Czomo



Ryc. 28. U kończyny lodowca Rongbuk — obóz główny, dalsze: I—III na wschodnim Rongbuku (East), IV—VI na zboczach, łączących przełęcz Czang La z Ewerest'em. Podziałka około 1:125.000.

Lungma, Bogini-Matka Gór), muszą, musiały być zdobyte; aż dziwnem jest, że tak długo czekał na to człowiek!

Jakże się odbyły te wielkie zapasy z przyrodą? Jak i jacy ludzie dokonali zwycięstwa nad Ewerestem?

Historja to jest prosta i toczy się zrazu zwolna — jak zwykle dzieje wielkiego zdarzenia.

Lat sto przeszło temu (1812 r.) z Indyj angielskich ruszyła pierwsza wyprawa dla poznania Tybetu. Członkom jej (Moorcroft i Hearsey) wśród walk z klimatem, z trwogą i nienawiścią, jaką wzbudzili pierwsi biali wśród plemion tybetańskich, udzielili pomocy dwaj bracia Hindusi, z rodu Singh, i za uwięzionych dali porękę. A w przeszło pół wieku potem, w 1869 r., syn jednego z nich, „Pandita“ Kishen Singh,



Ryc. 29. Widok z pod szczytu Ewerestu z wys. 8.150 m na północ. Widać szczyt Czangce i wschodni lodowiec Rongbuk.

wykształcony w szkołach angielskich, wyruszył pierwszy z planem poznania gniazda Ewerestu; dla ochrony przed tybetańską ludnością szedł w przebraniu to mułty, wędrownego fakira, to kupca a na szczycie swego młynka do modlitwy miał przytwierdzoną busołą. Obrót kół tego młynka służył do mierzenia drogi. Wyprawa Singha i z nią spokrewnione przyniosły w wyniku zdjęcia szkielety, dokonane wśród okrążania grupy Ewerestu, stwierdzające, iż wielkie rzeki Hindostanu wżarły się źródłiskami na północ poza najwyższą linię grzbietową, że daleko stąd przebiega wododział między zlewiskami bezodpływowego Tybetu, a Indyjskiego oceanu — one przekonały też, że dostęp do tajemniczego gniazda gór jest i mógłby być możliwy tylko od strony północnej, z Tybetu.

Dziesiątki lat mijały; zdobywali Kanczendzिंगę 1899 r. Freshfield (8.465) do wys. 6.500 m, w latach 1909/10 ks. Abruzzów — Gaurisankar, do 7.044 m wys. — lecz nie iść się wciąż planowany podbój Ewerestu, choć zapędzali się tu w 1895 r. Freshfield i Younghusband, 1905 i 1913 r. gen. Bruce (przywódca ostatniej wyprawy) i Kellas, zmarły wśród wyprawy 1921 r., i inni jeszcze — najwybitniejsi podróżnicy, najśmielsi członkowie klubu alpejskiego W. Brytanji. Najpierw przeszkadzały uparte sprzeciwy władców Tybetu i Nepalu — „białych sahibów puścić w kraj nie można, wszak od nich grożą podbój, rabunek, a może i czary“ — potem światowa wojna.

Lecz gdy tylko dyplomacja uciszyła na zachodzie burzę, ujrzano „białych“, spieszących na podbój najwynioślejszej siedziby „duchów gór“. Szli — jak przyjaźnie stwierdził wielki lama z klasztoru u pod-

szczytach angielskich, wyruszył pierwszy z planem poznania gniazda Ewerestu; dla ochrony przed tybetańską ludnością szedł w przebraniu to mułty, wędrownego fakira, to kupca a na szczycie swego młynka do modlitwy miał przytwierdzoną busołą. Obrót kół tego młynka służył do mierzenia drogi. Wyprawa Singha

nóża lodowca Rongbuku — aby wedle praw swej wiary zbadać Nieznane i dosięgnąć szczytu górującego nad ziemską skorupą.

W maju 1919 r. Towarzystwo Geograficzne W. Brytanji i Klub Alpinistów postanowiły zorganizować wspólną wyprawę. Rok 1920 minął na przygotowaniach, porozumieniu z władcami Nepalu, Tybetu, z rządem Indyj.

Pierwszą wyprawę, złożoną z sześciu śmiałków, powiodł w r. 1921 pułk. Howard-Bury. Należeli do niej: Jerzy Leigh Mallory i Harald Raeburn (alpinisci), Kellas i Wollaston (lekarze), Bullock (urzędnik konsularny); do nich przyłączyło się dwu topografów i jeden geolog z instytutów indyjskich.

Z Dardżylingu, słynnej stacji klimatycznej, dotarli przez północne tybetańskie podnóże Himalajów do masywu Ewerestu, okrążyli go ze wschodu, północy, zachodu; już stanęli na jego lodowcach, zdjęć ich dokonali. Czteromiesięczna przeszła wędrówka (od połowy maja do końca września), pełna trudów i niebezpieczeństw, ale i rozkoszy, jakim darzy natura, osiągnęła cel: I. topograficzne zdjęcie Ewerestu.

Po pracach, prowadzonych dalej przez 1923 i 1924 r., znamy już jego kontury: gniazdo Ewerest, rozległości dwukrotnej Tatr naszych,

a czterokrotnie wyższe, zarysowuje się w rzucie poziomym jak olbrzymia litera X. Z N ku S idzie krótki grzbiet górski, nad którym królują Ewerest 8.850 m i koło 300 m niższy Lhoce. Każdy z nich wysyła dwa ramiona, na zachód i wschód: Ewerestu ramiona wygięte, widłowato ku północy, zaś od Lhoce w kształcie potwornych łuków.



Ryc. 30. Z za chmur błyska Ewerest nad graniami i kotłem lodowca.

Szkarpy i przypory Ewerestu opadają ku północy do przełęczy Czang La (North Col), za którą wznosi się masyw Czangce. Między grzbietem i ramionami górskimi wżarły się kotły lodowcowe: Kharta i Kangszung od wschodu, zaś dwu gałęzi lodowca Rongbuk w północne i zachodnie ściany. One miały tworzyć gościńce ku granicom.

Tedy wyprawa wytyczyła na szkicowych kartach szczegółowych drogę na Ewerest: od póln. wschodu doliną Kharty na za-

chód, stąd lodowcem wschodnim Rongbuk pod niezbyt stromą ścianą skał ku przełęczy Północnej i wreszcie na wschód, grzbietem ku szczytowi. Zostały nawiązane przyjazne stosunki z Tybetanami i ich władzą, klasztorami buddystów, które z orlich gniazd swoich umieją prostodusznych wieśniaków zapalić nienawiścią, albo ułagodzić.

Ścisłe zdjęcia kartograficzne z około 40.000 km², zbiory minerałów, roślin, zwierząt, bogate serje fotograficzne dowodziły też, że nową ko-



Ryc. 31. Droga przez moreny boczne obok wschodniego lodowca Rongbuk.

palnię ludzkiej wiedzy odkryła wyprawa, że wnet zdobyte Himalaje przestaną być białą plamą na kartach Azji.

Wiosną 1922 r. gen. Bruce powiódł drugą wyprawę na Ewerest. Wedle doświadczeń poprzednich i opinii Mallory'ego miała ona zdobywać szczyt, lecz jeszcze przed porą letniego monsunu. 19/V już stali u przełęczy Północ-

nej, Bruce dotarł do 8.400 m niemal. Zwaliła zdobywców z nóg burza śnieżna i tylko ratunek górali, Szerpów tybetańskich, ocalił im życie. Ostatnią próbę, w dzień pogodny, podjęli Jerzy Mallory i Somervell, lekarz: idą po zboczu, nagle odrywa się, ześlizguje z niego pochyła równia śnieżna, po której kroczą; 7 tragarzy zmiotła do przepaści, los ocalił resztę na dalsze przygody.

Wrócili z wnioskiem: w wyprawie przyszłej szturmować Ewerest również od przełęczy Czang La (Północnej), lecz przebyć dla aklimatyzacji dni kilka. Boć ludzką maszynę oddechową trzeba przyzwyczaić do sprawności wśród zamieci, huraganów, a w ciśnieniu powietrza więcej niż o połowę niższem, niż na przyległej nizinie, gdzie woda wrze ledwie zagrzana, — trzeba, by maszyna ta działała wśród skoków temperatury, liczących codzień od upalnie rozgrzanych skał południa do nocnego mrozu polarnego przeszło 56° C!

Wyprawa druga przyniosła zarys geologicznej budowy Himalajów: granitowe masywy są przykryte od północy skałami jury i kredy; kierunki ich zapadu wskazują na szczeliny to podłużne, to poprzeczne, które wypełniły młodsze utwory. Wyprawa potwierdziła ostatecznie, że Cangpo tybetańska, a Bramaputra hinduska, to jedna i ta sama rzeka,

że hinduski Arun, poprzecznie z Himalajów płynący, sięga dopływami źródłowymi poza Ewerest i jego lodowce, a tam płynie podłużną doliną, na wzór Bramaputy. Odtąd wiemy też, że zbocza Ewerestu składają naprzemian prawie płyty wapieni i piaskowców o niezbyt silnem nachyleniu, tem trudniejsze dla wędrowca, że im brak wysterków, umożliwiających chwyt ręczne lub nożne.

W r. 1924 odbyła się trzecia z kolei wyprawa, ta dziś najbardziej rozgłośna, której uczestnicy zapowiedzieli już na rok bieżący nowe przedsięwzięcie.

Dwunastu ich było, owych bohaterów, przed którymi uczeni świata pochylili głowy, gdy po żołniersku, prosto, zdawał każdy z nich sprawę z prac, z przygód, w których uczestniczył. Przygotował wyprawę ten, który już 20 lat temu

zamierzył się na Ewerest, gen. brygadjer Bruce, znawca i przyjaciel Nepalu, Tybetu. Gdy go choroba zawróciła z drogi, objął dowództwo pułk. Norton, śmiały, nieustępliwy, a zawsze gotów sam wykonać najcięższe zadanie — obok szedł młody kapitan Geoffrey Bruce, surowy wprawdzie kierownik tragarzy, który nadwreżył jednak serce, właśnie za osłabłego kulisa niosąc ciężar na wysokości 8.000 m!

Dwu lekarzy było z nimi: Hingston, zgoła nie alpinista, który złożył turystyczny egzamin, sprowadzając ze ścian, z krzesanic, towarzysza osłepłego od śniegów, a to wśród podmuchów wichury tybetańskiej, i Somervell, o energii żelaznej, która go pchnęła do wysokości 8.500 m bez aparatu z tlenem, przytem amator muzyki i rysownik, ku podziwowi Tybetan uwieczniający ołówkiem nie tylko postacie ich, lecz nawet tony śpiewu. Rusza z nimi dla badań naukowych geolog Odell, który nie tylko zbiory gromadzi, lecz jest i mechanikiem dla towarzyszków, naprawiając i przystosowując aparaty tlenowe. Zdjęcia rysunkowe i fotograficzne masywu, jego lodowców (Rongbuk), wykonują: chory i woła opanowujący chorobę Beetham i Hazard; wesoły Shebbear, urzędnik departamentu leśnego w Indjach, idzie jako znawca języka Nepalu — a jest „ojcem i matką“ dla zachwyconych nim Hindusów — przyłącza się przedsiębiorca zdjęć filmowych, dobry



Ryc. 32. Iglice lodowe nad jeziorem w lodowcu Rongbuk.



Ryc. 33. Serach, iglica, stercząca z gładkiego jak zwierciadło lodowca.

Noël, który tej kompanji druhów świadczy, jakie tylko zdoła usługi, wspiera jej aprowizację. Zamykają listę dwaj przyjaciele i zwycięzcy — zapewne — nad Ewerestem, którym jednak nie znająca łaski ani też zdania się na nią „Bogini-Matka Gór“ powrócić nie dała. To Jerzy Leigh Mallory, członek wybitny klubu alpejskiego, wesoły towarzysz w chwilach odpoczynku, którego charakterystykę tak skreślili towarzysze wyprawy: „Żarzący się w nim ogień podsyczał genialny umysł organizacyjny, zdolny zarówno ująć całość, jak wnikać w szczegóły; a wola żelazna trzymała na uwięzi serce, nerwy i ścięgna“. — Mallory zawróciłby od szczytu, gdyby miał przekonanie, że odwrotu nie przeprowadzi bezpiecznie.

U jego boku młody, najmłodszy członek wyprawy, siłacz, alpinista Irvine, zawsze pogodny „mistrz od wszystkiego“, wykonujący wszelkie naprawy aparatów dla swych towarzyszy — i obowiązki pielęgniarski chorych i kuchy, albo i tragarza. Irvine’a oczarował Mallory — i widziano obu przyjaciół po raz ostatni, jak dłoń w dłoń szli ku szczytowi — zarazem w Nieznane.

Oto „Dziennik podróży“ tej wyprawy dziesięcioletniej: Z Dardżylingu, 2.900 m wys., znaną z poprzednich podróży drogą ruszyli zdobywcy przez przełęcz Dzelep (ok. 4.400 m) w kierunku płn. wsch. i 5 kwietnia 1924 stanęli w Fari, miasteczku pogranicznym Tybetu. Stąd łukiem wyginającym się ku północy i ku zachodowi, przez Tybet chłodny, oszroniony, kroczyć poczęła zorganizowana karawana: 350 zwierząt jucznych, stukilkudziesięciu tragarzy — boć wyprawa wysokogórska w kraj lodów i śniegów musi mieć zaopatrzenie takie same niemal jak podbiegunowa, a w rozrzedzonym powietrzu tak człowiek, jak i zwierzę, nie dźwignie takich jak na niżu ciężarów. 28/IV podnóże północno-wschodnich Himalajów (około 600 km) już było okrążone; stanęła wyprawa u podnóża lodowca Rongbuk, w klasztorze przyjaznych buddystów, dla których juczny jak (wół) niósł ważny podarek — upragniony cement do naprawy świętych murów.

Nazajutrz 29/IV, 9 km powyżej klasztoru umieszczono obóz główny. Wicher rozrywał na chwilę kotary chmur i, w dalekiej głębi, w obramowaniu dwu żeber górskich, ścieśniających dolinę lodowca, ukazał się... Ewerest. Olbrzymia kopuła, ówdzie roziskrzona listwami śnieżnymi, ówdzie nagą skałą czerniejąca, wieńczyła dwa potężne, nie nazbyt strome grzbiety, na pn. zachód i wschód zwrócone, a które podierały potworne ostrogi i szkarpy, przepaścistymi żlebami zapadające do spodu lodowca. Prosty w linjach, groźny Ewerest wyzywa stąd śmiałków, nie kusząc ich rzeźbą gotycką szczytów i grani alpejskich. W przeciagu dwu tygodni dalsze obozy powstać miały według wytycznych z 1922 r.: I. u połączenia lodowca głównego Rongbuk z jego wschodnim ramieniem (ok. 5.300 m wys.), II. na wschodnim lodowcu Rongbuk, w połowie doliny (ok. 6.100 m) i III. w głowie lodowca (u szczytu kotła; wys. ok. 6.500 m), tuż u podnóża Iglicy Północnej (Czangce), której krawędzie skalne bezpośrednio się łączą z masywem Ewerestu, jego północną ostrogą.

Stąd miała ekspedycja przypuścić pierwszy szturm miarowy do niego, zakładając, wciąż coraz wyżej, dalsze obozy. Lecz zawadzając i najlepsze plany, gdy się Ewerest broni; znosząca przez 5 tygodni pogoda dmuchnęła podróżnikom śniegiem i ostrym wichrem w oczy i zwiąta im (30/IV) w nocy z głównego obozu 52 kulisów miejscowych na 75. Gdy część znaczniejsza (150) poszła z ciężarami do I. obozu, trwożliwi z zostawionej straży zemknęli.



Ryc. 34. Czang La; na upłazie powyżej pola lodowego obóz IV.



Ryc. 35. Droga do IV obozu przez zbocza Czang La, spękane wzdłuż i wpoprzek.

Sahibowie nie dali się ugiąć: straciwszy $\frac{1}{4}$ robotników najemnych, z pomocą trzech Gurków (oficerów-hindusów), sami sił dokładając, do trzech dni założyli dwa obozy i, odprawiając Tybetańczyków, zorganizowali z ludzi własnych oddziały robocze: dwa po dwudziestu, do zakładania naprzemian coraz wyższych obozów, i rezerwę z dwunastu.

3/V partja pierwsza z Mallory'm na czele (Odell, Hazard i Irvine) ruszyła z głównego obozu, za nimi szła druga nazajutrz z Norton'em (Somervell i Beetham). Droga ich szła zrazu wzdłuż potężnych szczelin lodowca, bramowanych głazami — w górę lód stawał się coraz gładszy, wkońcu jak zwierciadło; wieżyczki, iglice, gotyckie zwiatony lodowe strzeliły u podnóża ścian portyków Ewerestu. Nagle wichry zachwycone oczy zaproszył śniegiem, wzmógł się, przemienił w huragan, który walił z hukiem, ścinał i miażdżył kolumny lodowe.

Obie partje osiągnęły kolejno swoje stanowiska, lecz zawieja utrudniła łączniki między obozami tak, że tragarze partji I spędzili noc przy temperaturze — 16° C bez okryć dodatkowych, worków na nogi i piecyków. Między 9—11 maja odbyli podróżni swą „Via dolorosa“; najpierw zszedłszy wezwali towarzyszków z niższych obozów, przy ich pomocy zabezpieczyli zbudowane schronisko i krok za krokiem, przy wściekłym, oślepiającym huraganie sprowadzili przerażonych, bezwładnych tragarzy około 17 km wdół, przez wymiecione wichrem lustrzane pole, a niżej przez olbrzymie głazy i szczeliny, do głównego obozu.

Ewerest zwycięsko i mściwie odparł pierwsze natarcie; zmarli: jeden Gurka z upływu krwi, góral himalajski, który odmroził obie nogi — inny, tragarz, złamał udo, kilku zapadło na ciężki bronchit. Szeregów białych jeszcze nie dotknęła kłęska.

Po odpoczynku, po zachęcie ku wytrwaniu i błogosławieństwach lamy z Rongbuk dla Tybetańczyków, 19 maja przedsięwzięto drugi atak. Bez przeszkód obóz III został zajęty i natychmiast, mimo, że zimno nadszarpało już i płuca Europejczyków, wytknięto do IV obozu drogę, bezpieczną od zamieci, robiąc stopnie w lodzie; stąd krótki odstęp wiódł już do przełęczy Pn., spajającej szczyt Czangce (Północny) z Ewerestem. Lecz miękki, wilgotny śnieg poczyna otulać zmierzających wgórę — śnieg i śnieg i w namiotach, przy mrozie — 42° C czekanie. 23/V błysnęło słońce, odsłaniając naprzeciw strome ściany a niezbyt ostre granie Ewerestu. — „Bogini-Małka Gór“ ciągnęła ku sobie nawet Tybetańczyków, mimo świeżego śniegu na zboczach. Lecz to była chwila — pod osłoną zawiei znikł widok, a wynurzył się z niej wieczorem towarzysz Hazard, który poszedł przodem; wiódł tylko 8 kulisów strwożonych. Czterech, dotarłszy do obozu IV, nie miało sił, ani też odwagi do powrotu przez lodowy komin (wąską, niemal pionową

szczelinę), którą przebyli, idąc w górę; zostali tam bez zaopatrzenia, z trochę mąki jęczmiennej za pokarm. Trzeba ich było ratować: rannym 24/V trzej „sahibowie“: Norton, Mallory i lekarz Somervell poszli, bo za cenę żadnego żywota nie zdobywa się szczytów.

Dotarli. Od Tybetańczyków, żywych jeszcze, dzieliło ich ledwie 140 m pionowej ściany lodowego komina.

Lekarz poszedł przodem, zacinając w lodzie stopnie, za nim towarzysze, połączeni liną, której końca mieli dosięgnąć tragarze. Liny za-



Ryc. 36. Komin lodowy — droga do IV obozu.



Ryc. 37. Wnoszenie ciężarów po sznurowej drabinie obok lodowego komina.

brakło i to aż do 9 m — jakież tu skok? Dwu kulisów toczyć się zaczęło po śniegu ku przepaści, zawiśli nagle na lodowym występku — wówczas Somervell przedłużył linę: umocował jednym końcem do topora, drugi chwycił w rękę i rzucił pętlę nieszczęśliwym; wyprężone ramię, trzymające siekiere, posłużyło za sznur, po którym zsunęli się jeden za drugim skazańcy. Nastąpił odwrót do dolnych obozów — atak drugi nie osiągnął celu, a jednak był to dzień triumfu: Ewerest nie zagarnął już ludzkiej ofiary.

Nie dziw, że za dni parę nastąpić miał szturm trzeci, mimo że już zbliżała się pora wilgotnych monsunów, a zarówno liczba krzepkich jeszcze alpinistów, jak i zdolnych do marszu tragarzy zmalała. Z tych ostatnich utworzono korpus wyborowy „tygrysów“ w liczbie 15. Europejczycy znów zajęli obóz IV na listwie skalnej, pod przełęczą Pół-

nocną, dość szeroki na 4 namioty, osłonięty wałem lodowym od wiatrów zachodnich, a wystawiony na cudowne wschody, w których mieniły się barwami, od czerni i fioletów do różu, złota i bieli srebrzystej, szczyty himalajskie.

Stąd mieli trzema partjami, kolejno po dwu, pięć się ku Ewerestowi. W namiotach została rezerwa — geolog Odell. Taki był plan. 1/VI ruszyli pierwsi Mallory i Bruce, nazajutrz Somervell i Norton, po zboczach ku grani, zbudowanych z płytowych wapieni, na których się rysowały smugi lodu i śniegu i blizny szczelin. Wicher szarpał, zmiatał, — stąd z siedmiu tragarzy trzech tylko wytrzymało, trzech o szlachectwie umysłu i serca. Tak dotarła kompanja do V, wyżej do VI obozu w wysokości 8.000 *m*; od szczytu Ewerestu dzieliło już tylko wzniesienie około 800 *m*.

Lecz trzeba było pokonać ruch, uciążliwy na tych wysokościach, mieć siłę podjęcia własnego ciężaru, gotowania posiłku, rąbania stopni w lodzie, nawet siłę do miarowego oddechu! Wędrowcy pierwszej i drugiej grupy zawrócili wdół już od szczeliny wysokiej na około 60 *m*, która rozdawała szczyty Ewerestu — wrócili, gdyż jeden wyczerpany padł pod załomem skały, drugi poszedł zygzakowato wyżej po ścianach z brył i płyt piaskowca, nachylonych stromo, to po śniegu lśniącym, a miałkim. Nortona ogarniać poczęła ślepota od śniegów i niemoc; spostrzegł po godzinnym wysiłku, że oddalił się ledwie na 20 kilka *m* od bezwładnego towarzysza. Obaj złożyli broń przed Ewerestem. Druhowie, którzy wyszli naprzeciw rozbitków, usłyszeli krzyk żalony: „Chcemy pić!” Pozostawała jeszcze ostatnia para ochotników: Irvine i Mallory; ci 6/VI wyruszyli.

Za nimi, by łącznik z niższymi obozami utrzymać, poszedł Odell. Słońce, to mgły i chmury, sypiące śniegiem, przesunęły się nad szczytami. Badacz zwolna posuwał się ku szczytom, oglądał naturę skał, tworzących na zboczu jakby równoległe do siebie progi: były to gnejsy, granityty i wapienie, wśród których Odell znalazł skamieliny (na wys. 7.850 *m*)! A więc? Kiedyś zbudowały to morskie mięczaki, kiedyś Ewerestu skały leżały



Ryc 38. Pulk. Norton na wys. ok. 8.600 *m*, na zboczach, które okrywają płyty skalne jak łuski.

i żyły za dnie oceanu! Jakaż siła wzniosła je ponad całą ziemię? Kiedy? Skamieliny powie-dzą. Lecz nie pora badać, gdy oślizgłe płyty grożą na każdym kroku, gdy nadto myśl pyta o losy przyjaciół, którzy poszli przodem. Odell wspina się na małą turnię, chwila i rozdzierają się mgły, on widzi... tuż, tuż u szczytu piramidy dwa punkty ruchome, zbliżają się punkty ku sobie, widać jeden człowiek podaje drugiemu dłoń — wionęła mgła i zjawisko znikło! Była to 12 godz. 50 min.



Ryc. 39. Pomnik z głazów morenowych ku czci poległych.

A potem cóż? Odell oczekiwał powrotu przyjaciół: wychodził naprzeciw z gwizdawką, z góralskim pokrzykiem — odpowiedziały tylko echem góry. Umieszczono znaki sygnalizacyjne, wzywające pomocy, upłynęła noc na czuwaniu, dzień na wspinaniu się śladem Mallory'ego i Irvina. Daremnie.

Ewerest podobno, według obliczeń, został zdobyty, ale wieść o swej kłęsce okrył tajemnicą wieczystą. Zwycięzcom nie pozwoliła już wrócić do swoich „Bogini-Matka Gór“. U kończyny lodowca Rongbuk, na miejscu głównego obozu, wznosi się na szerokim cokole piramida — wszystko z granitów oszlifowanych przez lody. To pomnik ku pamięci Mallory'ego, Irvine'a i wszystkich, którzy padli w walce z Ewerestem.

Wyprawę 1924 roku zamknęły uroczystości żałobne w Londynie u św. Pawła, w drugim co do wielkości kościele na ziemi, i uroczyste zgromadzenie członków Król. Tow. Geograficznego i Alpejskiego Klubu, gdzie podróżnicy na Ewerest składali sprawozdanie z czynów swych, odkryć i przygód.

A kiedy przyszło wspomnieć płomienną postać Mallory'ego — zdobywcy, z twardych ust pułkownika Nortona, spłynęła poezja:

„A czy zdołacie zmusić serce i nerwy i mięśnie,
By wonczas służyły, kiedy ich krzepkość minęła,
I by trwały — gdy w waszem ciele innej siły niema
Nad Wolę, która mówi: Trwajcie!?”

Jeśli zdołacie, tkwi w was żywa siła twórcza, co kształtuje nietylko

losy jednostki człowieka, ale nieomylnie uderza w przeznaczenie i rzeźbi przyszłość narodu — ludzkości!

Zamknięto posiedzenie uchwałą: w 1926 r. odbędzie się nowa wyprawa na Ewerest; ta już stwierdzi zwycięstwo człowieka.

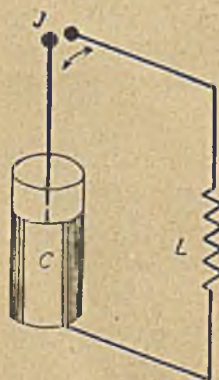
Brytyjski naród nie zawodzi nad śmiercią bohaterów, lecz wiedzie dalej ich prace. Umie wznieść się ponad obliczanie chwilowych korzyści, dorobków, wie że wszelki krok ku poznaniu jest walną zdobyczą!

A czyż pochodem ku szczytom nie jest — nie powinno być życie jednostki — narodu? Czyż pochód taki nie wymaga tych samych, co górską wyprawą, zdolności, krzepkich ciał, umysłów jasnych serc gorących, a silnych? Czy w tym pochodzie nie obowiązuje też sama zasada: idąc ku szczytom, musimy wzajemnie się wspierać, nie wolno poświęcać życia drugiego, by samemu zostać zdobywcą . . . choćby to był . . . kulis Tybetańczyk. Szczęśliwa Brytanja, że ma . . . wielkich alpinistów.

WIESŁAW GORZECZOWSKI.

Fale elektromagnetyczne¹⁾.

W roku 1857 Feddersen stwierdził doświadczalnie, że przy rozbrajaniu butelki lejdejskiej zachodzą drgania elektryczne. Jeżeli bowiem ładować będziemy butelkę *C* elektrycznością np. przy pomocy maszyny influencyjnej, to między kulkami iskiernika *I* przeskakiwać będą w obu kierunkach iskry elektryczne (ryc. 40).



Ryc. 40. Oscylator Feddersena.

Przeskakiwanie iskier jest dowodem istnienia w obwodzie *CIL* drgań elektrycznych, które polegają na przepływanu prądu, raz w jednym kierunku, drugi raz w przeciwnym. Ilość iskier, przeskakujących w jednym kierunku w ciągu sekundy, stanowi częstość (*n*) drgań elektrycznych; na jedno drganie przypadają zatem dwie iskry, jedna w jednym kierunku, druga w przeciwnym.

Čzęstość drgań t. zw. oscylatora Feddersen'a wy-

¹⁾ Bliższe wiadomości, dotyczące zastosowań fal elektromagnetycznych do radiotelegrafji i radiotelefonji, znajdują czytelnicy w książce prof. Malarskiego „O radiotelegrafji“, Biblijoteka Przyrody i Techniki, tom. 1.

nosić może w zależności od wielkości butelki i całego zestawienia od paru set tysięcy do miliona.

Częstość drgań możemy powiększyć znacznie, stosując oscylator, używany przez H. Hertz'a przy badaniach nad falami elektromagnetycznymi (ryc. 41).

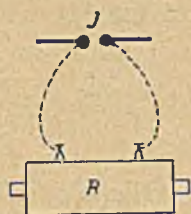
Hertz wykazał, że drgania elektryczne są źródłem fal, które rozchodzą się w przestrzeni z szybkością $c = 300$ tysięcy km na sekundę. Jedno drganie rodzi jedną falę, zatem ilość fal (v) powstających na sekundę równa się częstości drgań elektrycznych (n). Tę ilość fal (v) nazywamy również częstością drgań. Długość fali (λ) zależy zatem od częstości drgań i jest równa c/v .

Odkrycie przez Hertz'a fal, zwanych popularnie falami Hertz'a lub elektrycznymi, było świetnym potwierdzeniem teorii Maxwell'a, który istnienie takich fal teoretycznie przewidział i uzasadnił w r. 1873. Maxwell uważał te fale jako grę kolejno po sobie następujących działań elektrycznych i magnetycznych (stąd nazwa elektromagnetyczne), które rozchodzą się w przestrzeni z szybkością 300 tysięcy km na sekundę.

Hertz w dalszym ciągu zbadał własności swych fal (1888 rok) i przekonał się, że posiadają one te same własności co i fale świetlne (odbicie, załamanie, polaryzacja, ta sama szybkość rozchodzenia się i t. d.), a badania te stały się podstawą elektromagnetycznej teorii światła. Teoria ta przyjmuje, że fale świetlne wysyłane przez ciała ogrzane do wysokiej temperatury są również falami elektromagnetycznymi, jak i fale Hertz'a, lecz długość ich jest olbrzymio mniejsza¹⁾.

Po odkryciach Hertza wyłoniło się w nauce zasadnicze pytanie: czy między długimi falami Hertza i krótkimi falami świetlnymi istnieje zupełna ciągłość? Pytanie to wymagało doświadczalnego potwierdzenia dla dowiedzenia słuszności elektromagnetycznej teorii światła.

Plan badań był bardzo prosty, należało bowiem z jednej strony starać się o otrzymanie możliwie krótkich fal Hertz'a, czyli iść w górę ku falom świetlnym; z drugiej strony należało wyodrębnić z promieniowania ciał ogrzanych do wysokiej temperatury fale podczerwone o możliwie dużej długości. Dziesiątki badaczy poświęciło życie całe



Ryc. 41. Oscylator Hertz'a.

¹⁾ R — oznacza cewkę Ruhmkorff'a do zasilania oscylatora elektrycznością. Hertz otrzymywał częstość drgań do 75 milionów razy na sekundę, zatem długość fali wynosiła 4 metry.

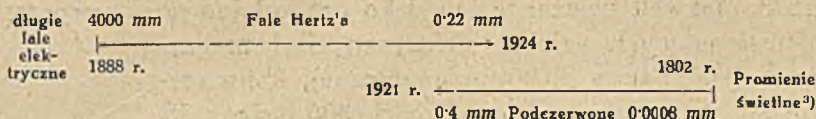
²⁾ Wzór $\lambda = c/v$ stosuje się zatem do fal świetlnych jak i wogóle do wszystkich fal elektromagnetycznych. Z tego wynika, że $v = c/\lambda$. Taki wzór powinien być w zeszytce II str. 59, wiersz 17 od dołu.

i dopiero w końcu roku zeszłego (1924) otrzymaliśmy ostateczną odpowiedź.

Niemożliwą jest rzeczą podawać choćby w zarysach historję tych badań, dlatego poprzestaniemy tylko na rezultatach lat ostatnich.

W roku 1918 otrzymał Möbius fale Hertz'a o długości 7 mm. W roku 1923 Nichols i Tear¹⁾ doszli od granicy Möbiusa do długości 1·8 mm, a w następnym roku ci sami badacze wyosobnili i zmierzili falę elektryczną o długości 0·22 mm, czyli o częstości drgań około 1.400.000.000.000 razy na sekundę.

Z drugiej strony idąc od promieni świetlnych wdół ku elektrycznym, zdołano wyosobnić i zbadać fale podczerwone (cieplne) do długości 0·32 mm (Rubens i von Bayer 1911 r.) i wreszcie w roku 1921 Rubens wyosobnił z promieni świecącej lampy kwarcowej fale o długości 0·4 mm²⁾.



Nichols i Tear zastosowali nawet swoje metody badań fal elektrycznych do mierzenia długości fal ciepłych Rubensa i otrzymali zgodne rezultaty z uczonymi niemieckimi. Zatem identyczność fal elektrycznych, podczerwonych i świetlnych jest całkowicie dowiedziona.

W 1895 roku W. Roentgen odkrył promienie X, których natura przez długi czas pozostawała dość zagadkową i niezrozumiałą. Promienie X, zwane ogólnie promieniami Roentgen'a, powstają przy uderzaniu szybko pędzących elektronów o powierzchnię ciał stałych (antykatoda w rurkach Roentgen'a). Nowsze badania M. von Laue'go (1912 r.) wykazały jednak, że i te promienie są falami elektromagnetycznymi regularnymi, tylko posiadają długość fali bez porównania mniejszą od fal świetlnych.

Rozległość fal elektromagnetycznych rozwinęła się wskutek tych badań bardzo znacznie i milimetr okazał się jednostką zbyt dużą do mierzenia krótkich fal. Dla uniknięcia niepotrzebnie wielkiej ilości zer ułamków dziesiętnych przyjęto mierzyć fale zależnie od zakresu: w mikronach μ (długość podczerwone), w milimikronach $\mu\mu$ ⁴⁾ lub jednostkach Ångström'a (fale podczerwone krótkie, świetlne lub nadfioletowe),

¹⁾ Uczni amerykańscy. Czytaj: Nikols i Tēr.

²⁾ Lampa kwarcowa ma zatem bardzo rozległy zakres promieniowania: od 0·4 mm (Rubens) do 0·0002 mm (prof. Reczyński).

³⁾ Długości fali promieni widzialnych obliczył pierwszy T. Joung, odnowiciel teorii falowej światła Huygens'a (Höjhens'a) z 1690 roku.

⁴⁾ $\mu = \frac{1}{1000}$ milimetra = $\frac{1}{10^4}$ cm, $\mu\mu = \frac{1}{1000} \mu = \frac{1}{10^6}$ milimetra = $\frac{1}{10^7}$ cm.

($1 \text{ \AA} = \frac{1}{10^8} \text{ cm}$); wreszcie fale bardzo krótkie (Roentgen'a) mierzy się w t. zw. X jednostkach ($1 X \text{ jedn.} = \frac{1}{10^{11}} \text{ cm} = 0.001 \text{ \AA}$).

Po odkryciu własności promieni Roentgen'a nasunęło się znów to samo co i poprzednio pytanie: czy między falami świetlnymi i promieniami Roentgen'a zachodzi ciągła łączność? Prócz tego, pojawiło się pytanie drugie: jaka jest granica długości fal elektromagnetycznych?

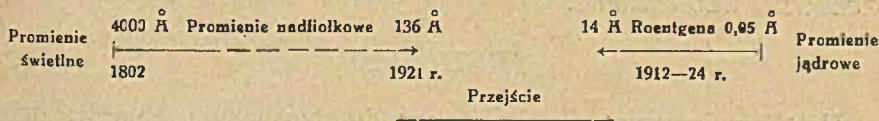
I znów musiano zastosować tę samą metodę badań zdołu i zgóry. Należało badać od promieni świetlnych w górę ku promieniom Roentgen'a i od promieni Roentgen'a w dół ku świetlnym.

Podamy i tu również tylko rezultaty badań lat ostatnich.

W roku 1921 uczonej amerykańskiej Millikan udoskonala metodę pomiarów, stosowanych do mierzenia fal świetlnych, i dochodzi do długości fali nadfioletowej 136 \AA .

Przy promieniach Roentgena wielu badaczy dochodzi do długości 14 \AA (metoda Bragg'a). Lukę wypełniają metody elektronowe¹⁾, które pozwalają mierzyć długości fali w bardzo rozległych granicach.

Zatem i tu ciągłość jest całkiem zachowana.



Drugie pytanie również możemy uważać za rozstrzygnięte.

Najkrótszą długość fali, jaką się udało otrzymać przez uderzenia elektronów i zmierzyć wynosi $50 X$ -jedn. $= 0.05 \text{ \AA}$. (Coster 1921). Jest to najdalsza granica znanego dotąd widma roentgenowskiego ciągłego, najkrótszą bowiem linią jest granica t. zw. serji K Uranu, która wynosi $107.5 X$ -jedn.

Długości podane powyżej należą do fal, których źródłem są elektrony krążące (patrz teorię Bohr'a). Ostatnie badania pani Meitner, Ellis'a i Skinner'a (1922—24) wykazały, że promienie γ są również falami elektromagnetycznymi, których długość jest jeszcze mniejsza, niż znanych promieni Roentgen'a. Promienie γ są jednak promieniami, których źródłem jest jądro atomu pierwiastków promieniotwórczych (stąd nazwa promienie jądrowe). Badacze powyżsi zmierzili długości niektórych promieni i otrzymali najkrótsze dotychczas znane fale dla radu $C: \gamma = 6$

¹⁾ Pierwsza metoda polega na mierzeniu prędkości elektronów, wywołujących fale; druga na mierzeniu prędkości elektronów, powstających przy naświetlaniu (fotoelektryczność).

X-jedn. ($6 \cdot 10^{-11}$ cm), (Ellis 1924 r.). Czy jednak fala ta jest najkrótsza wogóle? Prawdopodobnie nie, ponieważ może istnieć różnica paru jednostek, lecz ważny jest tylko rząd wielkości, i stąd możemy przypuszczać, że granicą fal elektromagnetycznych jest wielkość rzędu $\frac{1}{10^{11}}$ cm.

Zakres znanych fal elektromagnetycznych obejmuje przerażająco wielką skalę od $2 \cdot 10^6$ cm do $\frac{1}{10^{11}}$ cm, a oko nasze wyróżnia z tego tylko drobniutką cząstkę od $8 \cdot 10^{-5}$ do $4 \cdot 10^{-5}$ cm (8.000 do 4.000 Å), t. j. zaledwie stumiljardową część.

LITERATURA.

Rocznik „Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften“. — Roczniki te wydawane są przez redakcję czasopisma „Naturwissenschaften“ i zawierają referaty o najnowszych zdobyczach wiedzy przyrodniczej (głównie astronomja i fizyka). Dotąd ukazały się trzy roczniki 1922-3-4. Książki te są nieocenione, jako źródło informacji, dla interesujących się postępami nauk przyrodniczych ścisłych.

MOZOŁOWSKI WŁODZIMIERZ.

Insulina.

Ustrój zwierzęcy wymaga stałego doprowadzania energii; dzięki tej energii utrzymuje organizm strukturę substancji żywej i wykonywa pracę. Energię tę czerpie głównie ze spalania węglowodanów, a ponieważ spalanie to odbywa się w tkankach, musi krew, jako środowisko, z którego tkanki czerpią potrzebne do życia substancje, zawierać także węglowodany. Węglowodanem, występującym we krwi, jest cukier gromowy, znajdujący się tam w stężeniu 1 g na litr krwi, a odsetek ten ulega w warunkach fizjologicznych tylko bardzo nieznacznym wahaniom. Gdy pracujące tkanki zużywają cukier, dostarczany im przez krew, ubytek wyrównuje się natychmiast przez to, że złożony w wątrobie zapasowy węglowodan ustroju zwierzęcego, glikogen, ulega rozpadowi na cukier gromowy, odpływający do krwi. A gdy przez spożycie węglowodanów wzrośnie chwilowo stężenie cukru we krwi, wkrótce zostaje doprowadzonym do normy przez zmagazynowanie go w postaci glikogenu w wątrobie. Znaczenie wątroby dla gospodarki węglowodanowej organizmów wykazano doświadczalnie. Gdy psu wyciąć wątrobę, zwierzę ginie po upływie około 8 godzin wśród charakterystycznych objawów niedocukrzenia krwi (hipoglikemji), osłabienia mięśniowego, wzmożonej pobudliwości i drgawek. Takiemu zwierzęciu

można przedłużyć życie do 34 godzin i powstrzymać wystąpienie objawów hipoglikemicznych przez wstrzyknięcie cukru gronowego. Przekucie krwi (hiperglikemję) wywołać można doświadczalnie u zwierząt przez wstrzyknięcie adrenaliny (wydzieliny nadnerczy), przez nakłucie dna czwartej komory mózgowej, przez zastosowanie środków, powodujących duszność. Żaden jednak z wyżej wymienionych środków nie powoduje obrazu chorobowego, odpowiadającego stanowi ludzi chorych na cukrzycę (diabetes mellitus). Dopiero w r. 1889 Mehring i Minkowski otrzymali przez całkowite wycięcie psu trzustki obraz, odpowiadający ciężkiej cukrzycy ludzkiej z przekuciem krwi, wydalaniem z moczu cukru i ciał acetonowych. Że przyczyną zaburzeń u psa z wyciętą trzustką nie był brak wydzielanych przez trzustkę soków trawiennych, ani uszkodzenia, wywołane operacją, stwierdzono w ten sposób, że, po transplantowaniu części trzustki pod skórę i po wygojeniu się jej, dopiero wycięcie tej reszty gruczołu powodowało objawy cukrzycy. Trzustka zatem posiadać musi, prócz zewnętrznego wydzielania soków trawiennych do jelita, także wydzielanie wewnętrzne, wprost do naczyń krwionośnych, i zaburzenia w tym wydzielaniu wewnętrznym powodują zespół objawów w cukrzycy. Funkcję wydzielania wewnętrznego przypisywano t. zw. kępkom Langerhansa (insulae), t. j. grupom komórek, oddzielonych tkanką łączną od części gruczołowych trzustki, a bogato unaczynionym. Wielu badaczy próbowało wyosobnić tę wydzielinę wewnętrzną i udowodnić doświadczalnie jej znaczenie dla gospodarki węglowodanowej organizmów. Wyników dodatnich, dających się powtórzyć, nie osiągnięto aż do czasu, gdy w r. 1922 Bantingowi, asystentowi uniwersytetu w Toronto w Kanadzie, udało się otrzymać czynny wyciąg kępek Langerhansa (nazwany od insula = wyspa, kępka — insulina). Przystępując do pracy oparł się Banting na dwóch hipotezach: 1) że wydzielina wewnętrzna trzustki wytwarza się w kępkach Langerhansa i 2) że ulega ona zniszczeniu pod działaniem trypsyny, zacyznu trzustkowego, trawiącego białko; tem ostatniem przypuszczeniem tłumaczył sobie fakt, że wszystkie dotychczas sporządzone wyciągi były nieczynne, gdyż znajdowała się w nich również i trypsyna. By zniszczyć część gruczołową, wytwarzającą trypsynę, podwiązał psu przewód wyprowadzający trzustki; z wyjątego po kilku tygodniach gruczołu, w którym cała część wydzielnicza uległa zanikowi, otrzymał wyciąg, który, wstrzyknięty dożylnie psu, choremu na cukrzycę doświadczalną, powodował zmniejszenie się ilości cukru we krwi i zmniejszał objawy cukrzycy. Następnie otrzymywał wyciągi z trzustek płodów bydłych, ubogich w zacyzynę trawienne, a wreszcie przeszedł do otrzymywania insuliny

ze świeżych trzustek wołów. Banting i Macleod (odznaczeni za otrzymanie insuliny nagrodą Nobla), oraz liczne grono innych badaczy, prowadzili dalej pracę nad insuliną i jej własnościami. Wyniki tych badań dają się ująć pokrótce następująco: 1) Chemicznie nie zdołano insuliny określić; dotychczas nie jest wiadomem, czy jest ona związkiem białkowym, czy też tylko na białku adsorbowanym. 2) Założenie Bantinga, że kępki Langerhansa, a nie część gruczołowa trzustki, wytwarza insulinę, zostało stwierdzonem przez Macleoda dzięki temu, że pewne ryby kostnoszkieletowe (Raja, Squalus) posiadają oddzielone morfologicznie kępki jako osobne organy; wyciąg z nich okazał się czynnym, natomiast wyciąg z trzustki, wydzielającej soki trawienne, a nie posiadającej kępek, nie wywoływał żadnych zmian w zawartości cukru we krwi. 3) Działanie insuliny na zwierzęta normalne (bez cukrzycy) jest tego rodzaju, że wstrzykiwanie jej podskórne lub dożylnie obniża poziom cukru we krwi, a gdy wystąpią objawy hipoglikemji, z których najbardziej rzucającemi się w oczy są drgawki, to mogą być natychmiast usunięte przez wstrzyknięcie cukru gronowego. 4) U zwierząt cukrzyczych (bez trzustki) powoduje insulina zniknięcie objawów (przecukrzenia krwi, wydalania w moczu cukru i ciał acetonowych), a gdy równocześnie z insuliną podaje się węglowodany, wzrasta stosunek objętości wydalanego dwutlenku węgla do objętości pochłanianego tlenu, co wskazuje na wzmożone spalanie węglowodanów, a w wątrobie składa się glikogen.

Po stwierdzeniu wyżej wymienionych podstawowych faktów zwrócili się fizjologowie do zbadania mechanizmu działania insuliny. I bez wielkiej przesady można powiedzieć, że niema prawie pracowni fizjologicznej na świecie, którejby to zagadnienie, choć przez krótki czas, nie zajmowało. Zainteresowanie to jest zupełnie zrozumiałem, bo sprawa insuliny dotyka tak niezmiernie ważnych dla fizjologii zagadnień, jak spalanie cukru w organizmie, wydzielanie wewnętrzne, funkcja wątroby i w. i. Znikanie cukru krwi pod wpływem insuliny tłumaczyć można umożliwieniem spalania się cukru w tkankach lub też ułatwieniem syntezy glikogenu w wątrobie. Prawdopodobnie insulina działa w obu kierunkach. Czy to działanie polega na zamianie cukru gronowego w jakąś szczególnie czynną formę cukru, czy też przez ułatwienie w tworzeniu się związków bardziej złożonych pozwala mu łatwiej ulec spalaniu, w to wchodzić nie będą. Przejdę do zastosowania insuliny w medycynie. Insulinę stosuje się, wstrzykując podskórnie lub dożylnie; podawanie doustne jest zupełnie bezskutecznem, gdyż zaczyny trawienne działają na nią niszcząco. Ponieważ insulina nie jest ciałem chemicznie określonem, określa się ilość czynnej substancji,

zawartej w wyciągach, według działania na zwierzęta. Zgodzono się na jednostkę t. zw. króliczą, t. j. taką ilość insuliny, która u królika, wagi 2 kg, głodzonego 24 godzin, obniża w ciągu 4 godzin zawartość cukru we krwi do połowy (z 0.09% na 0.045%); za jednostkę kliniczną przyjęto $\frac{1}{3}$ jednostki króliczej. Jakie znaczenie ma insulina w leczeniu cukrzycy? Bezwzględnie pewnym jest jej działanie w przypadkach śpiączki cukrzyczej (coma diabeticum), grożącej każdemu choremu na ciężką cukrzycę jako kara za błędy dietetyczne i higieniczne. Do czasu zastosowania insuliny był lekarz wobec śpiączki cukrzyczej prawie zupełnie bezsilnym. Zastosowanie insuliny bezwzględnie stan poprawia i usuwa niebezpieczeństwo śmierci.

Lecz insulina cukrzycy nie leczy; organizm zdrowy wymaga dla utrzymania stężenia cukru we krwi na stałym poziomie ciągłego dopływu wydzieliny kępek Langerhansa, a gdy te są w funkcji upośledzone, to jednorazowe zastąpienie ich przez insulinę przyczyny choroby nie usunie. Działanie leczące insuliny może wystąpić tam, gdzie wysepki Langerhansa wskutek przeciążenia pracą wymagają wypoczynku, wtedy przez dłuższy czas stosowane podawanie insuliny mogłoby, przy zachowaniu zresztą odpowiedniej diety, powrócić im dawną ich sprawność. Ale to zagadnienie, podobnie, jak wiele innych z cukrzycą i insuliną związanych, wymaga długotrwałych doświadczeń i obserwacji, a okres czasu od odkrycia insuliny i początku jej stosowania u ludzi jest zbyt krótki, by można było dać na to zupełnie pewną odpowiedź.

Sprawy bieżące.

Vasco da Gama. W 400-letnią rocznicę śmierci. Świat kultury łacińskiej święcił w r. 1924 dwie rocznice: upłynęło bowiem 400 lat od urodzin Camoensa, twórcy Luizjad, i lat tyleż od śmierci Vasco da Gamy. Jednym wspomnieniem i jednym szeregiem uroczystości i pielgrzymek ku ich kolebkom i grobom czczono pamięć pieśniarza i przedmiot jego pieśni: Vasco da Gamę.

Echem żywym odbiło się to zwłaszcza w Anglii. Przypomniano, iż Vasco da Gama to nie tylko śmiały żeglarz portugalski, który, prowadząc dalej wysiłki Bartolomeo Diaz'a, pierwszy opłynął dokoła Afrykę i 28 maja

1498 r. po dwuletniej podróży dotarł do Indyj Wschodnich, lecz że w nim miała ojczysta Portugalia coś więcej: rycerza-władcę, podobnego do tych, jakich zawsze wydaje na swą chlubę każda bujna kultura, rzucając ich tylko w różną sferę działania bądź w świat zdobywczych wypraw wojennych lub handlowych, bądź twórczości na polu nauki lub sztuki.

Historja życia Vasco da Gamy wskazuje na to, że świadomością celów i dróg przewyższał wielkiego Genuńczyka, Kolumba: nie lękając się bowiem mórz otwartych, przebył wśród wielkiej dwuletniej wyprawy 93 dni a 3770 mil morskich (około 6000 km)

bez lądowania, mimo, iż głód i pragnienie, nędzia i szkorbut nękały wodza i jego załogę. Wytchnął dopiero w zatoce Św. Heleny, poczem, uniesiony przez prąd koło przylądka Agulhas i prąd Mozambicki, poznał wybrzeża Natalu — którym nadał nazwę — dotarł do Melindy (dziś Molindi) na wschodnim wybrzeżu Afryki, u ujścia rzeki Sabaki, gdzie znalazł żeglarzy, znających ocean Indyjski. Przebywając ten ocean, stawił musiał czoło potędze muzułmańskiego świata, groźnej podwójnie, bo chrześcijanom i Europejczykom.

Vasco da Gama, walcząc, pracował: mapy, sporządzone przez niego i jego sterników, których ze szkoły Diaz'a otrzymał, przyniosły pierwsze wiadomości

ściśle, nieniewzruszalne o wybrzeżach Afryki i o przestworzach morza południowej półkuli. Tak dotarł do Indyj.

W żegludze, w polityce handlowej, lądowanie da Gamy w Kalikut na wybrzeżu zachodnim Dekanu wywołało przewrót: nerw żywotny Islamu został podcięty, bo wkrótce ocean Indyjski stał się zamkniętym morzem dla okrętów tureckich i arabskich i odtąd znów popłynęły strugi wpływów wzajemnych między Zachodem a Wschodem, potężniejąc z roku na rok aż do dnia dzisiejszego.

Czy Vasco da Gama był zdobywcą kolonii?

Odpowiedź, oparta na badaniach lat ostatnich, brzmi jak dawniej: zasadniczo nie, przyświecały mu bowiem cele, jak wogóle

portugalskim żeglarzom, chrześcijańskomisyjne i handlowe, lecz gdy stacje ku pieckie (faktorje) trzeba było umacniać bronią, poczęły się walki połączone ze zdobywaniem terenu. Vasco da Gama ponosiła niekiedy natura mściwa i gwałtowna, lecz

w walce życiowej zdobył panowanie nad sobą, przebiegłość i wytrwanie w dążeniach wbrew naturze i ludziom, a w jego duszy żołnierskiej nie brakło strun serdecznych i miękkich, ani pogody ducha. „Cieszcie się, przyjaciele; morze drży przed nami“ — zawołał wśród trzęsienia ziemi na obcym wybrzeżu. Ojczyznę kochał, lecz czuł się zawsze władcą ludzi, nie dziw też, iż nie nagród pieniężnych żądał od swego króla, Manuela, lecz godności: ty-



Ryc. 42. Vasco da Gama.

tuł szlachcica, stanowisko admirała Indyj nie były mu dość wysokimi, chciał być księciem swego miejsca rodzinnego, Sines'u, wysuniętego w ocean przylądka i małej osady, a po odmowie, wywołanej sprzeciwem Zakonu kawalerów Santjago, colnął się w zacisze i niemal wygnanie na lat 16. Gotów był nawet Portugalję opuścić, aż ulagodził starego wilka księżę Braganza, sprzedając mu parostwo, przywiązane do dwu miasteczek. Nowy król Portugalji Jan III przypomniał sobie admirała i zamianował go wicekrólem Indyj. W królewskim przepychu stanął Vasco da Gama znów na tej ziemi, którą dla ojczyzny zdobył. Począł łepić przekupstwo i nadużycia, nie przyjmował od nikogo poddańczych haraczków, aż nagle, w pełni działania, śmierć przecięła

pasmo jego dni. Zmarł 1524 r. w dzień Bożego Narodzenia w Zochinie, portugalskiej kolonii Dekanu.

Dlaczego świat angielski tak uroczystie wspominał obcego odkrywcę? Nietylko dlatego, że dla żeglarskiego narodu każdy żeglarz jest bratem, ale i dlatego, że odkrycia Vasco da Gamy rzuciły kamień węgielny pod gmach potęgi brytyjskiej. W 150 przeszło bowiem lat po śmierci V. da Gamy księżniczka portugalska przyniosła małżonkowi swojemu królowi Anglii Karolowi II w wianie wyspę Bombaj, a zatem poszły rządy brytyjskie w Indjach i Cejlonie.

Tak bowiem dziwne płoty się i plotą dzieje, że twórczość ludów łacińskich i jej zdobycze są zaczynem wzrostu... Wielkiej Brytanji. (Geogr. Journ.) *Dr. M. P.*

Jubileusz pracy naukowej. W roku 1924 obchodził pięćdziesięcioletni jubileusz pracy jeden z najbardziej zasłużonych naszych badaczy na polu rolnictwa doświadczalnego, prof. dr. Antoni Sempołowski. Wielkopolanin z pochodzenia, po studjach zagranicznych w Halli n. Salą i w Berlinie, obejmuje w r. 1874 stanowisku profesora rolnictwa i kierownika pola doświadczalnego w Żabikowie. Po zwinięciu tej szkoły pracuje przez szereg lat w Warszawie, gdzie zakłada Stację Oceny Nasion przy tamtejszem Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. W r. 1892 przenosi się na nowe stanowisko do Sobieszyna, gdzie rozwija najbardziej owocną działalność. W r. 1904 zostaje profesorem Wyższych Kursów Rolniczych w Warszawie, a w r. 1918 kierownikiem wydziału hodowli roślin w Instytucie Naukowym Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach. Działalność prof. Sempołowskiego w zakresie rolnictwa doświadczalnego była bardzo wielostronną. Obejmuje ona bowiem badania nad uszlachetnianiem roślin uprawnych, aklimatyzacją obcych odmian, studja z zakresu działania środków nawozowych, hodowli nasion i w. i. Obok prac doświad-

czalno-naukowych, których wynikiem było między innymi otrzymanie szeregu wysokoplennych odmian zbóż, wymienić należy wśród zasług prof. S. pracę nad rozposzczelnianiem wiedzy rolniczej wśród szereżkich kół społeczeństwa. Na tem polu zdobył sobie prof. Sempołowski nie mniejsze uznanie, jak w zakresie badań naukowych.

Łącząc się z licznymi rzeszami rolników polskich w uznaniu zasług sędziwego Jubilata, składamy Mu życzenia dalszej owocnej pracy na niwie polskiego rolnictwa.

Redakcja Prz. i Techn.

Nekrolog. Dnia 2 stycznia b. r. zmarł w Bordeaux Jean-Albin Bergonié, profesor fizyki biologicznej na wydziale lekarskim tamtejszej wszechnicy, o którego stanie beznadziejnym powiadomiliśmy naszych czytelników w jednym z poprzednich zeszytów.

Urodzony w Casseneuil (Francja południowa) w roku 1857, kończy wydział lekarski w Bordeaux, poczem poświęca się badaniom z zakresu fizyki biologicznej. Wkrótce obejmuje katedrę tego przedmiotu na wszechnicy w Bordeaux i zyskuje sławę światową przez prace swe nad zastosowaniem elektryczności, promieni Roentgena i radu do leczenia chorób. Największą część swego życia poświęcił Bergonié zwalczaniu raka, zakładał w tym celu specjalne instytucje, przeznaczone do badania o leczeniu tej strasznej choroby, uzyskał w promieniach Roentgena sposób jej leczenia. I te promienie właśnie — wskutek ciągłego działania — wywołały chorobę, która uczonego życia pozbawiła. Na krótko przed śmiercią odznaczony został za oliarną swą pracę dla dobra ludzkości wielkim Krzyżem Legji honorowej. Idei swej i po śmierci wiernym pozostał, zapisując swe zwłoki wszechnicy w Bordeaux, celem przeprowadzenia badań nad zabójczym działaniem promieni radu na organizm ludzki. Śmierć jego okryła żałobą całą Francję, a z nią i cały świat cywilizowany.

Dr. St. L.

Postępy i zdobycze wiedzy.

Działanie światła spolaryzowanego na rośliny. Przy szczegółowych badaniach nad procesem przemiany materji u roślin kwiatowych wykryto, że rośliny te wytwarzają w swoich częściach zielonych skrobię (mączkę) mniej więcej do godzin wieczornych, później zaś pojawia się zamiast skrobi cukier. Ponieważ promienie światła wieczornego są spolaryzowane, zachodzi możliwość, że to właśnie polaryzacja światła wywołuje w skutku występowanie cukru. Badania, przedsięwzięte przez Miss E. S. Semmens, potwierdziły powyższe przypuszczenie. Miss Semmens poddawała skrobię działaniu światła spolaryzowanego, zycznego dziennego lub lampy elektrycznej, oraz wpływowi ciemności (braku światła). Z całego szeregu doświadczeń okazało się, że światło spolaryzowane przyspiesza znacznie rozkład skrobi na cukry w porównaniu ze światłem zwykłym, t. j. niespolaryzowanym. Badania te zatem wskazują na to, że skrobia, powstająca jako produkt asymilacji bezwodnika węglowego pod wpływem światła dziennego, ulega wieczorem rozkładowi na cukry pod działaniem światła spolaryzowanego. Czy rozkład ten dokonuje się bezpośrednio jako skutek działania światła spolaryzowanego wprost czy też pośrednio przez wpływ tegoż światła na enzymy, rozkładające skrobię, to nie zostało jeszcze rozstrzygnięciem. Po za tem okazało się, że światło spolaryzowane przyspiesza kiełkowanie i kwitnienie roślin, natomiast, jak się zdaje, nie wywiera wpływu na wzrost łodyg i liści. War.

Wpływ temperatury i wilgotności gleby na rozpowszechnienie zarazy kapusty (*Plasmodiophora brassicae*). Zaraza kapusty jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych a najprzerkniejszych szkodników kapusty i innych roślin z rodziny krzyżowych (*Cruciferae*). W systematyce botanicznej zalicza się ją do grzybów, a to do grupy t. zw. glonowców (*Phycomycetes*), jednokomórkowych i pasorzytnicznych. Oddawna było

rzeczą wiadomą, że zaraza kapusty pojawia się w różnych latach z niejednakową siłą w zależności od niejednakowego przebiegu zjawisk klimatycznych. Nie zdołano jednak dotychczas na pewno ustalić wpływu czynników klimatu na przebieg zarażania roślin przez grzybek zarazy. Wykonane w r. 1924 przez amerykańskiego badacza J. Monteitha próby, wskazują, że w każdym razie rozwój zarazy pozostaje w pewnym związku z warunkami temperatury i wilgotności okresu wegetacyjnego. Zimna (do 9° C) pora roku i nieznaczna wilgotność gleby (do 50%) zmniejszają i opóźniają rozwój zarazy kapusty, wysoka natomiast temperatura okresu wegetacyjnego i silna wilgotność gleby sprzyjają jej rozpowszechnieniu. Ten wpływ temperatury i wody uzasadnić można sposobem rozmnażania się grzybka zarazy. Rozmnaża się on bowiem przy pomocy zarodników (spor), które, kiełkując, wytwarzają pływki, poruszające się w warstewkach wody w kierunku niezarażonych osobników rośliny, a osiągnąwszy je, przenikają do wnętrza ich łodyg. Kiełkowanie zarodników wymaga, jak każdy inny proces życiowy rośliny, pewnej sumy ciepła, poruszanie się zaś pływek obecności pewnych ilości wody. Z tego punktu widzenia wpływ temperatury i wilgotności na rozwój zarazy kapusty staje się zrozumiałym. Kam.

Asymilacja azotu u roślin wyższych. Azot, jak wiadomo oddawna, odgrywa bardzo ważną rolę w życiu istot żywych. Wchodzi on w skład szeregu połączonych chemicznych, bądźto budujących trwale ciało roślin i zwierząt, bądźto występujących jako czasowe wytwory przemiany materji. Między innymi znajdujemy go w ciałach białkowych, istotnych składnikach substancji żywej. Jest on zatem niezbędnie do życia potrzebnym. Jak doświadczenia wielokrotnie wykazały, rośliny wyższe (naczyniowe, t. j. paprotniki i kwiatowe) pobierają go przeważnie z gleby w postaci związków, głównie jako azota-

ny i sole amonowe. Doniedawna przypuszczano, że to pobieranie i asymilacja azotu dokonywa się tylko w częściach zielonych roślin i w obecności światła. Doświadczenia nowsze wykazały, że każda część rośliny i każda komórka roślinna może asymilować azot, ale w obecności dostatecznej ilości węglowodanów. Niewyjaśnionym natomiast jest jeszcze proces, za pośrednictwem którego azot pobrany w postaci azotanów i soli amonowych wchodzi następnie w skład ciał białkowych. Pewne światło rzucają na przebieg tego zjawiska badania G. Kleina z Wiednia. Przy pomocy stosownych metod udało mu się wykazać, że sole kwasu azotowego i związki amonowe, pobrane z gleby przez korzenie roślin, ulegają już nazewnątrznich odtlenieniu (redukcji) tego rodzaju, że powstają z nich związki kwasu azotowego (HNO_2) i amonjak. Z tego ostatniego przez połączenie z produktami oddychania roślin powstają prawdopodobnie aminokwasy, przedstawiające pierwszy wyraźny etap na drodze tworzenia się białek. Przy procesach tych czynnikami są, jak się zdaje, pewnego rodzaju enzymy, działające nazewnątrznich korzeni, czyli ektoenzymy. *Kam.*

O sposobie odżywiania się niektórych zwierząt. Przyjmowanie pokarmu stałego przez zwierzęta odbywa się z reguły w ten sposób, że kęs pokarmu, cały lub też rozdrobiony przy pomocy narządów paszczowych, dostaje się do przewodu pokarmowego i tam dopiero ulega strawieniu, a więc pod wpływem fermentów zostaje zamieniony na związki rozpuszczalne i w tej formie pochłonięty. W niektórych jednak wypadkach narządy paszczowe są za słabe, a siła całego zwierzęcia zbyt nikła, iżby ono mogło w ten zwyczajny sposób opanować swą zdobycz, zwłaszcza, że bywają nią niekiedy zwierzęta inne, zbyt silne i wielkie, lub też części roślinne, zbyt twarde. W takich wypadkach zwierzę „radzi” sobie w nader ciekawy sposób, a mianowicie wydziela ono wtedy przez otwór ustny płyn, będący wytworem gruczołów ślinowych, albo też wydzieliną jelita, a płyn ten, zawierając w sobie fermenty, trawi

i rozpuszcza ciało zdobyczy, które po takiej przemianie łatwo już może zostać wprowadzonym do przewodu pokarmowego.

Oto przykłady: niektóre meduzy, owe subtelne, jakby z przejrzystej galarety zbudowane zwierzęta morskie, mogą często-kroć pożerać inne, wcale wielkie stworzenia, oplótlszy bowiem zdobycz swą ramionami, przytrzymują ją tak długo, dopóki ona pod wpływem soku wydzielonego przez meduzę nie zostanie strawioną, a następnie wessaną.

Inne znowuż zwierzęta morskie, rozgwiazdy, są nielada smakoszami, zjadają bowiem często ostrzygi. Otworzenie skorupy ostrzygi przedstawia dla nich zadanie niełatwe, skoro jednak uda im się to z wielkim wysiłkiem skutecznie, dalej już sprawa idzie zupełnie gładko. Wydzielany bowiem kroplami sok może w przeciągu 4 godzin strawić średniej wielkości ostrzygę.

Nie inaczej postępują głowonogi (mątwy, ośmiornice), wyjadające ślimaki z ich skręconych skorup, wcale jednak tych ostatnich nie uszkadzając, lub też pająki, które potrafią zdobyć swą wysysać tak dokładnie, że z ciała owada np. pozostaje tylko pusta chitynowa osłona. A dodać trzeba, że przylek pająków jest tak wąski, iż wogóle pokarm stały nie mógłby się przezeń precisnąć.

Jeżeli się umieści czerwie pewnych much na świeżem mięsie, łatwo zauważyć, że w krótkim już czasie mięso dokoła nich staje się galaretowatę i zmienia swą barwę, naturalnie pod wpływem soków trawiennych, przez owe czerwie wydzielanych.

Znane z żarłoczności gąsienice pływaka żółtobrzezka należą również do omawianej grupy zwierząt, gdyż przy zdobywaniu pokarmu postępują one w ten sposób, że w ciało swej oliary wbijają wielkie i ostre zuwaczki, a przez znajdujące się w nich kanały splywa do rany wydzielina, rozpuszczająca i trawiąca białko, ulegające następnie wyssaniu.

Ostro pachnący, ciemnobrunatny sok, wydzielany częstokroć przez schwyteń biegacze, spełnia podobną rolę, dostawszy się bowiem do rany działa trawiąco na

tkanki, wskutek czego zamieniają się one w gęsto-płynną, brunatną masę.

W pewnych wypadkach może także i twarda chityna, będąca pod tym względem ciałem nader opornym, ulegać tą drogą strawieniu i rozpuczeniu. Oto maleńka gąsienica pewnej błonkówki, żyjąca jako zewnętrzny pasorzyt na pająkach, potrali, polewając swego gospodarza wydzielanym przez się sokiem, strawić jego odwłok w przeciągu 24 godzin, a w następnych 24 godzinach także i głowotulów tak, że z pająka nie pozostaje dosłownie nic.

Przytoczone przykłady wykazują, że w wielu wypadkach soki trawienne zwierzęcia spełniają swą rolę poza obrębem jego ciała, w czem najprawdopodobniej współdziałają z niemi bakterje. Ponadto mogą soki trawienne służyć także do paraliżowania, a nawet zabijania zdobyczy. P.

Badania Koppany'ego, o których pisaliśmy w ostatnim zeszycie, zostały ostatnio poddane rewizji przez niemieckiego badacza, oftalmologa dra Blatta. Dr. Blatt wycinał i przeszczepiał oczy ryb słodkowodnych, królików i kurcząt. Z doświadczeń, czynionych przez niego, wynika, że w niektórych, naogół rzadkich wypadkach, następuje wzrost oczu przeszczepionych z ciałem zwierzęcia. Częściej zdarza się to przy wszczepianiu wyciętych oczu zpowrotem temu samemu zwierzęciu, któremu je wycięto, jak przy przyszczepianiu na inne osobniki. Według obserwacji i prób dra Blatta nie powraca przytem zdolność widzenia, ponieważ siatkówka i nerw wzrokowy nie ulegają regeneracji (odrodzeniu). Zatem wynalobcy z tego, że zwierzę, raz oczu pozbawione, zostaje trwale ślepe.

Badania dra Blatta nie potwierdzają wyników prac Koppany'ego — być może, że winną tu jest różnica metod, jakie stosowali obaj ci badacze. W każdym razie, jak się okazuje, kwestja ta, jak i wiele innych, jest jeszcze otwartą i domaga się dalszych gruntownych studjów.

Kam.

Próby chirurgicznego leczenia cukrzycy¹⁾. Mansfeld (Klin. Woch. 1924) komunikuje, że rozpoczął pracę nad badaniem możliwości chirurgicznego leczenia cukrzycy. Jako hipotezę pomocniczą przyjmuje przypuszczenie, że przyczyną cukrzycy jest niszczenie wydzieliny kępek Langerhansa (insuliny) przez soki trawienne trzustki; wyobraża to sobie w ten sposób, że w warunkach normalnych obie wydzieliny stykać się ze sobą nie mogą, w warunkach chorobowych zaś zaburzenia struktury dopuszczają do zetknięcia się obu wydzielin i insulina zostaje zniszczoną. Doświadczenia wykonywał na psach. Przez podwiązanie przewodu trzustkowego, mniej więcej w połowie trzustki, pragnął zniszczyć w odciętej części trzustki komórki, wydzielające soki trawienne, i umożliwić, względnie zwiększyć wydajność pracy kępek Langerhansa. Badając następnie zawartość cukru we krwi u operowanych psów, stwierdził, że przy karmieniu ich węglowodanami krzywa zawartości cukru we krwi wygląda w ten sposób, jak gdyby organizm produkował insuliny więcej, niż u zwierząt normalnych. Sam autor nie wyciąga jeszcze z tych doświadczeń praktycznych wskazań dla celów lekarskich, uważa jednak za pożyteczne dalsze badania w obranym kierunku; w skutku mogłyby one doprowadzić do skutecznego leczenia cukrzycy. W. M.

Inhalacje insulinowe. Ponieważ soki trawienne niszczą insulinę, podaje się ją choremu drogą wstrzykiwań podskórnych. Rozpoczęto badania, czyby ten, w każdym razie dla pacjenta niemiły zabieg nie dał się innym wygodniejszym zastąpić. Gänsslen (Klin. Woch. 1925) wprowadza inhalacje insulinowe, po których otrzymuje obniżenie poziomu cukru we krwi. Tego rodzaju zabieg ma tę złą stronę, że traci się dużą część insuliny, zawartą w wydechach powietrza, a wobec stosunkowo wysokiej ceny insuliny i konieczności podawania jej w dość dużych dawkach, nie jest to dla wszystkich pacjentów obojętnem.

¹⁾ O cukrzycy i insulinie patrz wyżej artykuł W. Mozołowskiego: „Insulina“.

Gänsslen wyraża nadzieję, że trudność tą będzie można usunąć przez użycie specjalnych inhalatorów, a korzyścią inhalacji w porównaniu z wstrzykiwaniem podskórnym jest bardziej równomierne wprowadzanie insuliny do organizmu. W. M.

Nowy minerał. W kopalni amerykańskiej Tintic Standard w stanie Utah wykryto w czasie pogłębiania szybów nowy minerał, który przy bliższym zbadaniu okazał się bogatą rudą srebra. Minerał ten, nazwany przez C. A. Schemppa, który go analizował, argento-jarosytem, przedstawia łuski żółte, świecące, z ogólnego wyglądu podobne do łyszczyku (miki), występujące w skałach w postaci cienkich warstewek lub kulistych skupień. Z analizy chemicznej wynika, że jest to związek srebra i żelaza o wzorze chemicznym: $Ag_2[Fe(OH)_2]_6(SO_4)_2$. Powstał on prawdopodobnie w ten sposób, że występujący w przyrodzie siarczek srebra uległ rozpuszczeniu w roztworze zasadowego siarczynu żelaza, a następnie wykryształizowaniu z tegoż roztworu. Byłby to zatem minerał o wtórnym powstaniu.

Pod względem ekonomicznym przedstawia się procentowa zawartość srebra w tym mineralu wcale korzystnie tak, że rozpoczęto już odbudowę jego złoża i techniczną przeróbkę wytopiania żeń czystego srebra.

Cz.

Procesy chemicznych przeobrażeń skał na dnie mórz i oceanów. Powierzchnia skorupy ziemskiej jest widownią ustawicznych i niezmiernie urozmaiconych zmian fizycznych i przeobrażeń chemicznych. Materiały, z których zbudowana jest litosfera, czyli skorupa ziemska, określamy mianem skał. Zasadniczą zaś i podstawową rolę w budowie litosfery odgrywają bezwątpienia skały ogniowego pochodzenia, czyli, jak powiadamy, skały magmatyczne.

Otóż te materiały skalne, skoro z potężnych głębokości wydobędą się na powierzchnię ziemi, znajdują się nagle w nowych, zupełnie obcych sobie warunkach bytu.

Tam w głębi, kilkadziesiąt kilometrów pod naszymi stopami, w strefie, będącej ich ojczyzną, panuje bardzo wysoka temperatura kilku tysięcy stopni i olbrzymie ciśnienie, dochodzące do kilkudziesięciu tysięcy atmosfer; tu zaś, na powierzchni kuli ziemskiej, ciśnienie nie przekracza 1 atmosfery, temperatura zaś jest normalna, zależna od klimatu. Ponadto stykają się one tutaj z trzema nowymi, nieznanymi sobie dotąd czynnikami: powietrzem, wodą i promieniowaniem słonecznym. Skały magmatyczne zatem, znalazłszy się na powierzchni ziemi, muszą dostosowywać się do nowych warunków bytu, muszą ulegać daleko idącym przeobrażeniom, zarówno mechanicznym, jak i chemicznym.

Na powierzchniach kontynentów owe procesy chemicznych przeobrażeń skał dokonywują się skutkiem chemicznego działania gazów atmosferycznych i wody; obejmuje się je ogólną nazwą wietrzenia chemicznego. Różne rodzaje tych procesów, będąc oddawna przedmiotem badań geologów, mineralogów i petrografów¹⁾, są już dziś względnie dobrze poznane.

O ile jednak procesy wietrzenia, zachodzące na granicy zelknięcia się skorupy ziemskiej z atmosferą, nie są dziś już dla nas tajemnicą, o tyle nic prawie nie wiemy o procesach, które zachodzą na granicy zetknięcia się skorupy ziemskiej z wodą morską, a więc o procesach, rozgrywających się na dnie mórz i oceanów. Rola zaś wody morskiej, jako czynnika chemicznego działającego na skały, musi być olbrzymia, jeżeli się zważy, że powierzchnia mórz trzykrotnie przewyższa powierzchnię lądów. Ponadto woda morska dzięki obfitej zawartości rozpuszczonych rozmaitych soli jest niewątpliwie czynnikiem chemicznym daleko energiczniejszym, niż gazowa atmosfera, czy też uboga w rozpuszczone związki woda atmosferyczna.

Dziwić się doprawdy należy, że do lat ostatnich tak małą uwagę zwracali geolodzy na wpływ chemiczny wody morskiej na skorupę ziemską. Dopiero w r. 1922

¹⁾ Petrografia jest nauką o skałach.

pojawia się praca niemieckiego geologa Karola Hummela, zajmująca się tym problemem. Uczony ten stwierdza, że skały na dnie morza ulegają chemicznym przeobrażeniom pod wpływem wody morskiej, wszystkie zaś te procesy przemian obejmuje ogólną nazwą halmyrolizy.

Podobnie, jak przy procesach wietrzenia lądowego tworzą się nowe utwory, jak np. il, gleba i t. p., tak też i dzięki halmyrolizie powstają nowe związki mineralne. Jednym z najjaskrawszych przykładów halmyrolizy jest t. zw. proces glaukonityzacji, który doprowadza do tworzenia się bardzo charakterystycznego minerału, glaukonitu. Mineral ten jest bezpostaciowy¹⁾, barwy ciemno zielonej o rozmaitych odcieniach; występuje najczęściej w postaci małych, okrągławych ziarenek. Niekiedy wypełnia także szczelinki i próżnie w niektórych skałach magmatycznych, np. w bazaltach. Tworzy się on w dobie obecnej w bardzo wielu punktach na dnie mórz i oceanów. Jest również pospolitym składnikiem większości osadów morskich ubiegłych epok geologicznych. Zielone piaski i piaskowce jemu głównie zawdzięczają swoją barwę. Pod względem chemicznym jest związkiem krzemionki, żelaza, glinki i potasu z zawartością zmiennych ilości wody.

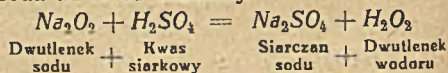
Powstawać może w sposób bardzo różnorodny, zależnie od lokalnych warunków, wyłącznie jednak w środowisku morskiem. Krzemionka bezpostaciowa, glinka i żelazo, które albo mogą być z łądu spłukane do morza albo przez wodę morską wydzielone ze skał, znajdujących się na dnie, w pewnych specjalnych warunkach łączą się ze sobą; równocześnie chwytają zawarty w wodzie morskiej potas i przeobrażają się w glaukonit. Liczne badania wykazują, że proces ten, nazwany przez nas procesem glaukonityzacji, jest w przyrodzie nieożywionej niezmiernie rozpowszechniony. Stanowi on najlepszy dowód wielkiego znaczenia wody morskiej jako chemicznego

czynnika, kształtującego powierzchnię skorupy ziemskiej. *Kazimierz Smulikowski.*

Otrzymywanie dwutlenku wodoru z kwasu nadsiarkowego. Dwutlenek wodoru (H_2O_2), w stanie czystym ciecz bezbarwna, syropowata, znany w postaci roztworu wodnego jako t. zw. perhydrol czyli woda utleniona, ma od dawna duże znaczenie w technice i praktyce gospodarskiej.

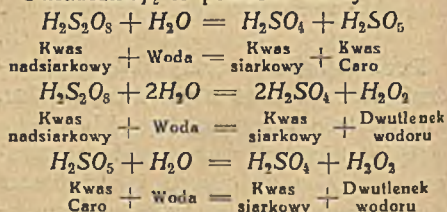
Jest to bowiem silny środek utleniający i dzięki temu stosuje się go do wybielania włosów, materij, kości, do odkazania i odczyszczania i t. p.

Dotychczas otrzymywano dwutlenek wodoru głównie według patentu Mercka, przez działanie w pewnych warunkach dwutlenku sodu na kwas siarkowy.



Obecnie zastosowano do produkcji dwutlenku wodoru inny sposób, polegający na działaniu prądu elektrycznego na kwas siarkowy. Podczas trwania tego procesu tworzy się naprzód kwas nadsiarkowy, który ulega częściowo rozkładowi na t. zw. kwas Caro (H_2SO_5) i dwutlenek wodoru, a po za tem sam kwas Caro tworzy również dwutlenek wodoru.

Uwidaczniają to poniższe wzory:



Przez destylację w próżni oddziela się dwutlenek wodoru od kwasu siarkowego i otrzymuje się go w postaci roztworu wodnego o stężeniu 23%, zatem jako wodę utlenioną, w stanie gotowym do użytku. Cz.

Zmiany poziomu jezior Wiktorji i Alberta w związku z częstością plam słonecznych. Jezioro Wiktorja, położone na równiku, blisko 1200 m nad

¹⁾ Bezpostaciowy, t. zn. nie tworzący kryształów.

poziomem morza, o powierzchni ponad 80.000 km² (przeszło 1/5 pow. Polski), tworzy główny rezerwoar, z którego zasila się w wody Biały Nil. Z tego powodu jego znaczenie hydrologiczne jest bardzo ważne, nie więc dziwnego, że już od roku 1895 prowadzi się dokładne pomiary poziomu jeziora. W jednej z publikacji Meteorological Office omawia C. E. P. Brooks rezultaty badań za okres 1896—1922. Stacja pomiarowa znachodzi się w Kisumu, w tyle zatoki Kavirondo, po wschodniej stronie jeziora. Miesięczne obserwacje najwyższego i najniższego poziomu wód jeziora wskazują na istnienie rocznego okresu wahań oraz okresu wieloletniego, związanego z plamami słonecznymi, a także można przypuścić na podstawie pomiarów otrzymanych z mierników samopiszących, że uda się wykryć wahań drobniejsze. Obserwacje ranne i wieczorne w ciągu ostatnich kilku lat wykazują w Kisumu wahańa dzienne, spowodowane wiatrem lądowym i jeziornym; jest to zjawisko miejscowe, dokonujące się między poziomem wody w środku jeziora i na brzegach. Na wahańa roczne składają się: podwójny okres deszczowy, który z pewnem opóźnieniem odbija się na poziomie wód jeziora, i parowanie. Należy zaznaczyć, że roczne maximum (t. j. najwyższe poziomy wód w roku) jezior Wiktorji i Alberta nie są równoczesne. Największe znaczenie mają wahańa, związane z plamami słonecznymi.

Tablica, sporządzona przez obserwatorów za czas od r. 1896—1922, wykazuje, że bardzo silnie uwydatnia się związek poziomu Wiktorji z częstością plam słonecznych, a wahańa poziomu wieloletnie, związane z plamami, przewyższają bardzo znacznie wahańa roczne, spowodowane zmianą pór roku. I tak poziom Wiktorji jest wyższy ok. 1·5 m w okresie maximum plam słonecznych, powtarzającego się co 11 lat (z jedno- lub dwumiesięcznym opóźnieniem), a poziom jeziora Alberta jest jeszcze ruchliwszy, niż Wiktorji (wahańa do 4 m), pozostając również w związku z plamami słonecznymi. Stosunek wpływu

plam słonecznych i opadów na poziom Wiktorji przedstawia się jak 8:3 (w cyfrach zaokrąglonych).

Na czem polega wpływ plam słonecznych na poziom jeziora? Przekonano się, że najpotężniejszym czynnikiem meteorologicznym w tych okolicach jest parowanie. Obliczono mianowicie ilość wody, jaką rocznie otrzymuje w formie opadów obszar, z którego wody spływają do jez. Wiktorji (roczny słupek opadu \times powierzchnia), następnie zmierzono odpływ roczny wody z Wiktorji przy wodospadach Ripon (przekrój poprzeczny \times prędkość przepływu); przekonano się na tej drodze, że z wody, spadającej z deszczem na obszar odwadniany przez Wiktorję, tylko 6% odplywa, reszta, t. j. 94% paruje wprost z gleby, z roślinności lub z powierzchni jeziora. Ze względu na tak silne parowanie opady mają stosunkowo mały wpływ na zmianę poziomu jeziora. Natomiast natężenie parowania zmienia się z temperaturą, mianowicie zwiększa się ze wzrostem, maleje ze spadkiem temperatury. Ta znowuż, swoją koleją, stoi pod wpływem częstości plam słonecznych, obniżając się przy ich maximum, podnosząc przy minimum. Tak więc plamy słoneczne, obniżając temperaturę, zmniejszają parowanie, a przez to powodują podniesienie poziomu wód. Z.

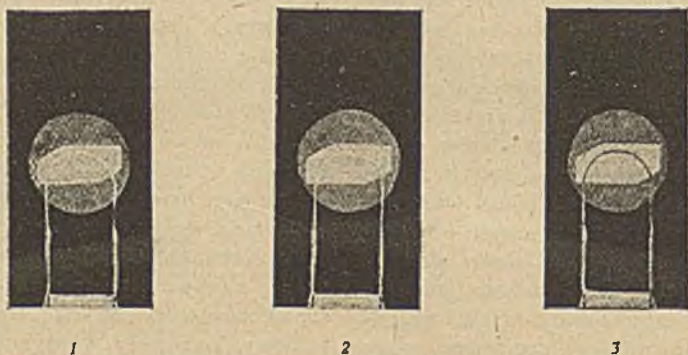
Pirometr optyczny. (Według inż. W. Dawidowicza). Jak wiadomo, posługujemy się przy pomiarze temperatur, tak w życiu codziennem, jak w badaniach naukowych, przyrodniczych i technicznych, termometrem. Zwyczajnie używany termometr rtęciowy nadaje się tylko do zastosowania przy temperaturach średnio wysokich i średnio niskich, poniżej bowiem temperatury — 40° C rtęć staje się ciałem stałym, powyżej 400—500° C przechodzi w stan gazowy. Nie nadaje się zatem termometr rtęciowy do pomiarów temperatur bardzo niskich i bardzo wysokich. Do pomiarów tego rodzaju posługujemy się termometrem gazowym (Regnault 1840), napełnionym wodorem, albo t. zw. pirometrami.

Pirometry służą tylko do pomiaru tem-

peratur bardzo wysokich, a więc np. mas roztopionego metalu. Niedawno temu skonstruowała znana firma Braci Siemens pirometr nowego typu. Składa on się z teleskopu, w którym znajduje się mała żarówka, umieszczona w polu widzenia teleskopu, oraz z opornicy.

Ponadto wchodzi w skład jego baterja akumulatorowa i amperometr o skali w amperach i stopniach temperatury. Zasada działania tego pirometru polega na tem, że stosownie do temperatury danego przed-

Elektryczny filtr. Szkodliwy wpływ powietrza, zanieczyszczonego pyłem i kurzem, na ciało ludzkie jest znany oddawna. Niebezpieczeństwo pyłu nie polega tylko na bezpośredniem uszkodzeniu przezeń organów oddechowych, lecz i na tem, że cząstki pyłu są roznośicielami bakteryj. Podczas gdy w 1 cm^3 powietrza górskiego znaleziono tylko 1000 cząstek pyłu, to 1 cm^3 powietrza np. w Londynie zawierał swego czasu aż 300.000 do 500.000 takich cząstek. Poważny udział w zapyłaniu i zanieczy-



Ryc. 43. Pirometr optyczny.

miotu zmienia się jego barwa. Jeżeli za pomocą akumulatora doprowadzimy prąd do żarówki i skierujemy obiektyw (t. j. soczewkę, dającą obraz przedmiotu) teleskopu na dany, żarzący się przedmiot, to w polu widzenia mogą zająć trojakiego rodzaju zjawiska: 1) nitka żarówki jest ciemniejsza od obserwowanego przedmiotu, 2) barwa nitki i przedmiotu są jednakowe, wówczas zarys nitki staje się niewidoczny, 3) nitka jest jaśniejszą od przedmiotu. Przy pomocy opornicy możemy dowolnie regulować żarzenie się lampki i dojść do tego, że nitka żarówki stanie się równą w barwie przedmiotowi obserwowanemu (wypadek 2). W ten sposób odbywa się pomiar. Ponieważ ze zmianą koloru żarzenia się lampki zmienia się natężenie prądu, możemy tak wycechować skalę amperometru, włączonego w obwód żarówki i opornicy, by odczytywać bezpośrednio stopnie temperatury.

Prz. elektrotech.

szczeniu powietrza biorą ogniska przemysłowe przez wydzielanie dymu, popiołu, mialu cementu, karbidu, węgla kamiennego i t. d. Celem uwolnienia powietrza od tego rodzaju zanieczyszczeń zastosowano niedawno temu filtry elektryczne.

Gazy, powstające w wysokich piecach przy wyrobie surowca, są nadzwyczaj cenne, ale niestety zanieczyszczone, dlatego muszą być poddane gruntownemu oczyszczeniu, zanim się ich użyje do ogrzewania kotłów lub do napędu maszyn gazowych, które są na zanieczyszczenia bardzo wrażliwe. I tu z pomocą przychodzi nam filtr elektryczny.

Bardzo często jednak gazy zawierają w sobie wartościowe cząstki, na których odzyskaniu nam zależy, np. w przemyśle metalowym; wtedy i tu z wielkiem powodzeniem możemy stosować filtr elektryczny, który oddzieli nam cenne cząstki od gazu.

Przy oczyszczaniu gazów zapomocą elektryczności mogą wejść w rachubę trzy działania:

1) elektrostatyczne przyciąganie cząstki nienaładowanej ale naelektryzowanej przez wpływ i znajdującej się w polu elektrycznym, które da się porównać z przyciąganiem magnetycznym kawałka żelaza nienamagnesowanego, umieszczonego w polu linii sił, wychodzących z bieguna magnesu,

2) przyciąganie, występujące między elektrycznie naładowaną cząstką pyłu a elektrodą, dające się porównać z przyciąganiem magnetycznym, występującem między biegunem północnym jednego magnesu a biegunem południowym drugiego,

3) elektryczny wiatr, powstający przy wypływie elektryczności o wysokim napięciu z kolca lub krawędzi, który unosi ze sobą cząstki zawarte w gazie.

Przy filtrach elektr. wykorzystujemy prawie wyłącznie działanie 2) i 3). Filtr taki w najprostszej formie posiada kołec albo cienki drut — zwany elektrodą ładującą lub tryskającą, z której wypływa elektryczność o wysokim napięciu i ładuje w gazie zawarte cząstki pyłu elektrycznością, wytwarzając równocześnie wiatr elektryczny. Naprzeciw elektrody ładującej umieszczona jest elektroda osadowa w formie płyty lub tkanki z drutu, na której wydzielają się z gazu naładowane cząstki pyłu. Obydwie elektrody, między którymi przepływa gaz, poddany oczyszczeniu, są połączone z zaciskami źródła prądu o wysokim napięciu.

Jeżeli do zasilania filtru elektr. użyjemy prądu zmiennego, to z elektrody ładującej wypłynie w gaz na zmianę raz elektryczność dodatnia, a raz ujemna, przez co jedne cząstki pyłu zostaną naładowane dodatnio, drugie zaś ujemnie i przez wzajemne przy-

ciąganie połączą się w większe bryłki pyłu, które pod wpływem własnego ciężaru opadają same z przepływającego gazu.

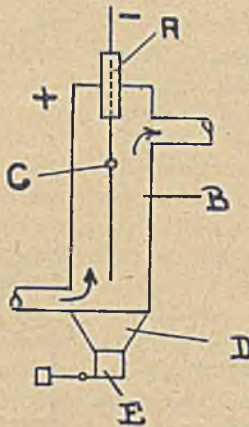
Lepsze jednak działanie da się osiągnąć przez zastosowanie prądu stałego o wysokim napięciu, przyczem z elektrody ładującej wypływa stale elektryczność ujemna, ładująca ujemnie cząstki pyłu, które zostają przyciągnięte przez elektrodę osadową, połączoną z biegunem dodatnim źródła elektryczności, i w ten sposób z przepływającego gazu wydzielone.

Dla małych i średnich wielkości bywa filtr elektr. wykonywany jako filtr rurowy, przyczem pionowo umieszczona rura służy zarazem za elektrodę osadową, podczas gdy elektroda ładująca jest drutem, zawieszonym na izolatorze w osi rury. Dla oczyszczania

wielkich ilości gazu używa się skrzyń, w których elektrody są naprzemian obok siebie umieszczone, podobnie, jak płyty w akumulatorze. Elektrody ładujące są tu połączone z jednym biegunem źródła prądu o wysokim napięciu i są izolowane od osłony i elektrod osadowych, które są połączone z drugim biegunem i uziemione w tym celu, by dotknięcie osłony nie było połączone z niebezpieczeństwem. Na elektrodach osadowych nagromadzony pył bywa od czasu do czasu zapomocą mechanizmu wstrząsającego usunięty i spada do zbiornika.

Ponieważ elektrody ładujące o kształcie kołców okazały się mniej praktyczne, gdyż same pokrywały się szybko pyłem, przez co działanie ich było osłabione, dlatego obecnie stosuje się elektrody ładujące o kształcie siatek druczianych z miedzi, żelaza lub brązu, które powyższych wad nie posiadają, a ponadto wytrzymują wysoką temperaturę.

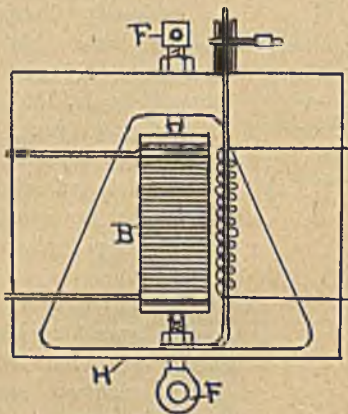
Energja, zużywana przez filtr elektr., wy-



Ryc. 44. Filtr elektryczny.
A — izolator; B — elektroda osadowa, służąca równocześnie za przewód gazowy; C — elektroda tryskająca; D — zbiornik pyłu; E — kłapa zamykająca.

nosi 1—2 kilowaty na sek. i m^3 mającego się oczyścić gazu. Stopień oczyszczenia zależy jest w wysokim stopniu od składu gazu i mającego się wydzielić pyłu.

Zalety filtru elektr. są następujące:



Rama stalowa wraz z płytkami węglowymi: B — opór z płytek węglowych, F — śruby ściskające, H — sprężynowa nasada (część ramy).

1) możliwość odpylenia gorących gazów ogrzanych do $500^{\circ}C$ i powyżej,

2) filtrowanie odbywa się metodą suchą, przez co odpada zużycie energii na doprowadzenie wody,

3) znikomo mały opór przejściowy, wskutek czego nie stosujemy wentylatorów,

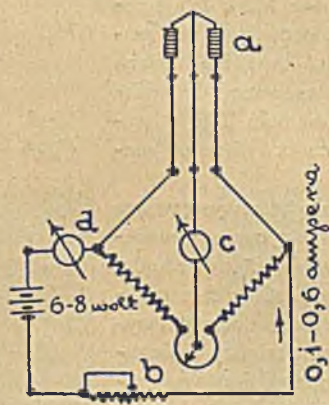
4) małe zapotrzebowanie energii, co pociąga za sobą wysoką ekonomję zakładu,

5) obsługa prosta i bezpieczna.

Inż. H.

Telemetr. Przyrząd ten, pomysłu Burtona Mc. Collum i O. S. Peterse, służy do pomiaru wydłużenia i sił. Złożony jest z okrągłych płytek węglowych, leżących na sobie pod ciśnieniem. Zespół tych płytek posiada pewien opór, zależny od ciśnienia, na nie wywieranego. Z wielkości oporu, zmierzonego mostkiem Wheatstone'a, możemy określić ciągnięcie lub

ciśnienie, działające na płytki. Każda płytka węglowa ma kształt pierścienia, którego zewnętrzna średnica wynosi 11—15 mm, a grubość 0,5 mm i sporządzona jest z ujemnego węgla relekтора. Zespół, złożony z 60



Ryc. 45. Telemetr.

Mostek Wheatstone'a: Układ połączeń z dwoma zespołami płytek.

takich płytek, ujęty w ramę stalową i izolowany mikią, posiada opór około 1 ohma. Płytkom nadajemy przy pomocy śrub ściskających ciśnienie początkowe tak, że boczne przesunięcie płytek jest wykluczone. Rama stalowa posiada sprężynową nasadę, która przenosi ciśnienie zewnętrzne na umocowane płytki węglowe. Natężenie prądu w mostku wynosi 0,6 ampera.

Przez kombinację dwóch zespołów płytek, z których jeden narażony jest na większe, drugi zaś na mniejsze ciśnienie, osiągamy to, że krzywa, przedstawiająca zależność ciśnienia od oporu płytek węglowych, ma przebieg prostolinijny. Zastosowanie powyższego aparatu jest wielostronne. Stosowany bywa między innymi do pomiaru wydłużenia konstrukcyjnych części mostu i drutów, napinających samoloty. Dokładność pomiarów wynosi 1—5%. Inż. H.

Rzeczy ciekawe.

Utrwalenie na siatkówce ofiary fotografii rysów mordercy. O ciekawym wypadku doniosły niedawno gazety: oto źrenica człowieka zamordowanego miała zachować trwały obraz sceny morderstwa. Siatkówka zwłok zamordowanego, badana przez lekarzy sądowych, miała ukazać, jak „w zwierciadle“, sylwetkę mordercy wznoszącego topór do śmiertelnego ciosu. O zjawisku tem donoszono już i dawniej. Teoretycznie — niema w tem nic nadzwyczajnego. Fizjologowie mogliby najprawdopodobniej powtórzyć to zjawisko w pracowni na zwierzętach żywych lub świeżo zabitych. Trudniej już przychodzi wytłumaczyć sobie, jak drobiazgowo zabiegi techniczne, dokonywane w pracowniach doświadczalnych dla otrzymania tego zjawiska, mogły się zrealizować w scenie mordu. Oto zdanie wybitnych fizjologów francuskich o tem zjawisku: Oko możemy, z dość wielką ścisłością nawet, przyrównać do ciemnej komory aparatu fotograficznego, uzbrojonego w obiektyw (soczewka w oku), aparat migawkowy (powieki) i kliszę (siatkówka). Ciałem wrażliwym na działanie światła, spełniającem rolę bromku srebra w kliszy fotograficznej, jest na siatkówce czerwień wzrokowa. Substancja ta, odkryta w 1876 r. przez Bella, rozkłada się szybko pod działaniem światła i odtwarza się na nowo w ciemności. Gdy olśnieni zostaniemy jakimś żywym światłem, to wystarcza nam chwilowe zamknięcie powieki, by siatkówka w oku odzyskała swą czerwień wzrokową i swą wrażliwość na światło. Jeśli zabę, użył do doświadczenia i trzymaną w ciemni, umieścimy nagle przed jasno oświetlonym oknem, a po chwili przeniesiemy z powrotem do ciemni, to oko, bezzwłocznie wyjęte biednemu zwierzęciu i umieszczone w odpowiednim „utrwalaczu“ (4% alunii), zachowuje na swej siatkówce ostatnio widziany obraz. Tak więc w danym wypadku zliczyć możemy na oku ilość szybek, poprzedzielanych ramami, składających się na oko. Obraz jednak jest zawsze niewy-

rażny, krótki bowiem okres czasu, konieczny do wyjęcia oka, wystarcza już jednak na częściowe odtworzenie się czerwieni wzrokowej. A dalej, — choć w martwej siatkówce nie przychodzi do odtwarzania się czerwieni wzrokowej, to jednak następuje jej rozkład, a co za tem idzie, — i zanik obrazu.

U zaby, jak wogóle u zwierząt zimnokrwistych, tkanka (w tym wypadku oczna), oddzielona od reszty organizmu, zatrzymuje swą żywotność dostatecznie długo, by można było wykonać powyższe doświadczenie.

Do dalszych ciekawych wyników doszedł badacz niemiecki Kühne, któremu udało się utrwalić obrazy przedmiotów, widzianych na oczach wielkich zwierząt, bez wyrządzenia jakiegokolwiek krzywdy oku. Otrzymane obrazy nazwał on optogramami.

Jednak — wobec zawości tych doświadczeń — dość trudno zrozumieć, by zwłoki zamordowanego mogły w oczach swych przechować optogram z ostatniej swej chwili życia, chyba, iż jakieś nieznanne nam jeszcze zmiany w siatkówce wykonują ów zabieg „utrwalenia“ ostatniego wrażenia wzrokowego. Może dalsze badania uczonych wyświetlą nam to tak ciekawe zjawisko.

St. L.

Wąglik w fabrykach papieru. Od szeregu lat znaną jest choroba wąglika i jej przyczyna. Groźna ta i bolesna choroba przejawia się nazewnątrż pod postacią guzowatych wrzodów, występujących zwykle na szyi lub rękach. Guzy, zrazu niewielkie i powierzchowne, powiększają się znacznie, wywołują obrzmienia w okolicach zaatakowanych i obejmują sobą naczynia limfatyczne i krwionośne. Pojawiają się przytem silne dreszcze, gorączka, kurcze i niejednokrotnie, w braku opieki lekarskiej, śmierć. Oddawna już poznano źródło tej choroby. Jest nią bakterja: *Baccillus anthracis*, żyjąca zwykle na zwierzętach, zwłaszcza domowych. Oddawna też zauważono, że choroba ta nawiedza często zwłaszcza ro-

botników, zajętych w garbarniach, fabrykach powroźniczych, kapelusznicych i przetworów papierowych. Znajduje to swoje wyllumaczenie w tem, że w fabrykach tych używa się materiałów pochodzenia zwierzęcego, lub mającego w każdym razie styczność ze zwierzętami, nierzadko zarazonymi wąglikiem. Niedostatecznie odkażone skóry zwierząt, ich sierść, szmaty, któremi owijano ich rany, i t. p. ułatwiają przenoszenie się zarazków wąglika na ludzi. Cz.

Hodowla łososia. Łosoś jest rybą wędrowną. W jesieni składa ikrę w górskich rzekach, poczem powraca do morza. Narybek wylgga się dopiero w marcu lub kwietniu. Przez pierwsze 1—2 lata łosoś przebywa w rzekach, wyrasta do 20—25 cm i osiąga wagę mniej więcej 60 g. Następnie wędruje do morza i tam szybko rośnie tak, że po 2—3 latach osiąga długość 80—120 cm, a waży 5—16 kg. Trafiają się czasem wyjątkowe olbrzymy, dochodzące do 30 kg. Wyrosnięty łosoś wędruje znów w górę rzek, by tam złożyć ikrę, a wedle wielokrotnych obserwacyj, kieruje się do swych rodzinnych rzek. U wybrzeży morza Bałtyckiego poławia się go w ilości 200—500 tysięcy kilogramów rocznie, co wynosi 20—50 procent ogólnej rocznej wartości połowu. Ekonomiczne więc znaczenie podwyższenia ilości łososi jest bardzo ważne.

Łącznie z uprzemysłowieniem kraju idzie zanieczyszczenie rzek i przeszkadza łososiom w ich wędrówkach. Po za tem za ledwie 5—10 procent złożonej ikry podlega zapłodnieniu w warunkach naturalnych. Ikra, złożona na zwirowatym podłożu, jest narażona na różne niebezpieczeństwa ze strony szkodników, a także i warunków atmosferycznych. Aby ochronić łososię od wyginienia, otoczono je specjalną opieką w czasie składania ikry, nie pozwalając wtedy na łowienie. Sztuczne zapładnianie ma na celu ochronę ikry przed wylęgnięciem się narybku. Złowione łososię samice poddaje się delikatnemu wyciskaniu, a osiągniętą ikrę zapładnia się mleczkiem, przez co udaje się zapłodnić 100 procent ikry. W ro-

ku 1924 udało się zapłodnić $1\frac{1}{4}$ miliona ikry; młody narybek wzbogaci znacznie nasze rzeki. Łososię, po odebraniu od nich mleczka i ikry, są zdrowe, a znaki, umieszczone na pletwie, pozwolą stwierdzić dalsze ich wędrówki. „Morze“.

Mieszkania ludzkie w Chinach.

Niedawno temu poświęcili baczniejszą uwagę badacze francuscy i serbscy budowie osad ludzkich w Chinach.

Wyniki dotychczasowe zdumieć mogą Europejczyka: można spotkać bowiem w Chinach jako stolice prowincyj, nasze miasta średniowieczne. Mury, wysokości 15 m, tak szerokie u szczytu, iż zmieszczą sześciu kawalerzystów, opasują je, dzieląc i wewnątrz miasto chińskie od mandżurskiego (na wzór ghetta). Osady handlowe tworzą się na podgrodziu, w oddaleniu od centrum urzędniczego — w pobliżu rzek powstaje osada pływająca, zaludniona przez wioślarzy, których „dżonki“ (rodzaj łodzi) dźwigają pływające chaty.

Zależność od wody występuje bardzo wyraźnie. W obszarach aluwjalnych ciągną się osady pasem — wzdłuż rzeki lub kanału, nowodniającego pola ryżowe. W obszarach, gdzie studnie są głębokie i rzadkie, ludność skupia się w osady większe, lecz siebie od dalekie.

Europejczyk spotka tu typy osad od niemal jednostkowych (12 chat średnio), aż do miast milionowych.

Przechodząc od lessowych Chin północnych (prowincja Kansu Szansi) na południe, Europejczyk ogląda jako materiał: glinę i drzewo. Widzi mieszkania jaskiniowe, wkopane w głąb 30—60 m tak, że temperaturę mają przez rok cały jednostajną, następnie domy o dolnym poziomie jaskiniowym, zaś górnych piętrach zbudowanych z drzewa, wreszcie domy drewniane, przypominające zamożne chaty wieśniacze, o dachach ze słomy i płotach z chróstu. Budowli kamiennych Chińczyk, syn stepu, unika, nawet tam, gdzie stawiać musi osadę, czy dom, na wzór twierdzy, wzniesioną nad poziom do 12 m, do której mieszkańcy wchodzi po drabinie.

Na typ osad budowli, wszędzie wpływa wiele czynników: przede wszystkim warunki otaczającej przyrody, wrodzony zmysł, który każe się przystosować do tych warunków, ale także i tradycja po przodkach, żyjących niegdyś w innej ziemi — stare przepisy religijno-obyczajowe i, bądź co bądź, ludzki pęd do postępu.

M. P.

Badania archeologiczne w Grenlandji. Wyprawa duńska, pod kierunkiem archeologa dra Pawła Nörkunda, czyniła poszukiwania w miejscach starych osad w południowej Grenlandji. Szereg wykopalisk znaleziono koło dawnego kościoła w Ikgait, gdzie w wiekach średnich zawiąły okręty norweskie. Wydobyte zwłoki były pochowane w ich średniowiecznych ubiorach, gdyż w tych szerokościach brakło drzewa na trumny. Właśnie owe ubiory stanowią najcenniejszą zdobycz w poszukiwaniach. Pochodzą one z 13 i 14 wieku. Obok tego znaleziono krzyże, pokryte piśmem runowem. Ubiory zachowane znakomicie, dzięki niskiej temperaturze, przewieziono do Muzeum Narodowego w Kopenhadze. W tej szerokości ziemia rozmarza, nawet w lecie, tylko do pewnej, nieznaczącej głębokości, pozostając głębiej stale zamrożoną (obszar t. zw. „zmarzliny“). Owóż zwłoki grzebano poniżej poziomu, do którego gleba w lecie w tych szerokościach rozmarza, i dzięki temu zachowały się one do dnia dzisiejszego.

Z.

Projekty urządzeń wodnych w dolinie Jordanu. Podobnie, jak w obszarze Nilu i Tygrysu, tak obecnie i w dolinie Jordanu zamierzają Anglicy wyzyskać tamtejsze zasoby wody. Górne jezioro Hule, tworzące w okresie deszczowym obszerne bagno, zarazem rozsądek malarji, ma ulec osuszeniu i w ten sposób dostarczyć obszaru o znakomitej glebie, np. pod uprawę bawełny. Silny spadek wód między jeziorem Hule a Genezaret pozwala na urządzenie zakładu hydroelektrycznego. Wielką tamę ma się zbudować na dolnym Jordanie; korzystać z niej będą pompy, rozprowadzające wodę, zakłady elektryczne dla oświetlenia, dla celów przemysłowych, ewentualnie

dla elektryfikacji kolei. Nawodnienie szerokiej doliny Jordanu ma być uskutecznione przez kanał na zachodnim jej brzegu. Następstwem tych urządzeń musi być obniżenie się zwierciadła wód morza Martwego, z którego wynurzonego dna będzie się eksploatować pokłady soli.

Obsuwiska we Włoszech. Dzięki obsunięciu się mas ziemnych uległo niemal zupełnemu zniszczeniu, niedawno temu, miasteczko włoskie San Fratello, położone na brzegu wyżyny, niedaleko płn. brzegu Sycylii. We Włoszech zjawisko ześlizgiwania się mas ziemnych, zwane „frana“, jest częste; tak np. w r. 1881 została w ten sposób zniszczona część Castelrenato. Zjawisko zsuwisk najczęściej występuje w okresach długich deszczów, wskutek których wierzchnia warstwa rozluźnionej gleby zsuwa się po oślizgłym podłożu skalnym. Zwłaszcza podłoże ilaste sprzyja tego rodzaju procesom. U nas spotykamy takie zsuwy w Karpatach.

Z.

Odkrywanie bogactw mineralnych na drodze fizycznej. Dla badań geologicznych, w niedostępnych bezpośrednio głębiach pod powierzchnią ziemi, posługiwano się dotychczas żmudnymi, długotrwałymi i kosztownymi wykopami lub wierceniami. Dla uniknięcia tych niedogodności przeprowadzono ostatnimi laty szereg prób badania niedostępnego wnętrza skorupy ziemi przy pomocy różnych metod fizycznych. Wyzyskano dla tego celu pomiarzy przewodnictwa elektryczności i przepuszczalności podłoża dla fal elektrycznych, przenoszenie drgań głosowych oraz fal sejsmicznych, własności magnetyczne rozmaitych skał, radioaktywność poszczególnych rodzajów podłoża skalnego, wreszcie rozmieszczenie ciał radioaktywnych w tych miejscach powierzchni ziemi, w których podziemi znajdują się kruszce, olej skalny, węgiel i t. d.

W celu zrealizowania tych prób potworzyły się towarzystwa naukowe, m. i tow. „Erda“ w Getyndze.

Z.

Najgłębsza kopalnia świata. Najgłębszą kopalnią świata, jest obecnie ko-

palnia złota Morro Velho, położona w stanie Minas Geraes w Brazylii.

Obecna głębokość tej kopalni wynosi już ponad 2.200 m (1.300 m poniżej poziomu morza), a jest jeszcze ciągle powiększana.

Dla umożliwienia pracy w najniższych poziomach kopalni koniecznym było dostateczne jej przewietrzanie i obniżenie nadmiernego gorąca.

Dla otrzymania dostatecznego przewietrzania zastosowano 2 wielkie wentylatory, popędzane elektromotorami, każdy o 200 KM¹⁾. Dla obniżenia zaś temperatury powietrza wprowadzono urządzenia chłodnicze, mianowicie maszyny amonjakalne, w których parujący amonjak powoduje oziębianie otaczającego powietrza za pośrednictwem wody, krążącej w rurach.

Urządzenia tego rodzaju, wprowadzone do kopalni w r. 1922, spowodowały wzrost produkcji (o 12%) i ubytek w ciężkich wypadkach wśród robotników, spowodowanych nadmiernym gorącem i niedostateczną wentylacją. Cz.

Carbonado. Rosnące zapotrzebowanie czarnych diamentów, t. zw. carbonado, stosowanych przy wierceniach szybów w kopalniach lub przy robotach w skałach, spowodowało znaczny wzrost ceny tego rzadkiego materiału. Zapotrzebowanie ciągle wzrasta, to też w sferach fachowych zaczynają się zastanawiać nad poszukiwaniem nowych pól diamentowych.

Carbonado znajduje się w Brazylii w prowincji Bahia, na dosyć nieznacznej powierzchni kraju. O dzisiejszej produkcji niema dokładnych dat, nie różni się ona jednak znacznie od ilości wydobytych w roku 1915, która wynosiła 12.000 karatów w diamentu surowego i 3.800 karatów carbonado, prawdopodobnie wzrosła jednak ilość diamentu czarnego w stosunku do szlachetnego. Na niepewność rachunków wpływa fakt, że znaczna ilość carbonado dzięki kradzieżom usuwa się z pod kontroli.

Mimo, że cena carbonada ciągle idzie w górę, wyczerpanie się pokładów jest nieuniknione. Złoża łatwiej dostępne są już zu-

pełnie prawie wyczerpane, a do dziś nie zwrócono się jeszcze do poszukiwań na innych terenach o powierzchni bez porównania większej, niż dotychczas wyeksploatowana.

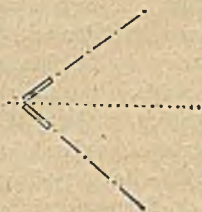
Ciekawem jest, że nic dotychczas nie zrobiono w tym kierunku, do tego stopnia, że używa się jeszcze przedawnionych metod technicznych, a dobra, nowoczesnie zorganizowana kampanja górnicza mogłaby z łatwością mieć ogromne zyski (cena 90—100 dol. za karat). Trudno podać powody: leżą one prawdopodobnie w charakterze mieszkańców i opornym stanowisku państwa. T. N.

Fale krótkie w radjotechnice. Stosowane dziś w komunikacji radjotelegraficznej i -telefonicznej fale dzielimy na krótkie (mniej więcej długości stopięćdziesiąt do tysiąca metrów) i długie (do dwudziestu kilku tysięcy metrów). Jest kwestją otwartą, które długości fal nadają się lepiej dla radjokomunikacji na znaczne odległości, jednak narazie wszystkie zdaje się stacje dla komunikacji międzypaństwowej i międzykontynentalnej pracują na falach długich, podczas gdy fale krótkie pozostawiono radjostacjom o mniejszym zasięgu oraz stacjom dla radjofonji (broadcasting'u). Obecnie nastął jednak pewien zwrot ku falom krótkim; mianowicie koła radioamatorów zachodniej Europy sygnalizują nawiązanie łączności z Ameryką zapomocą stacji o małej mocy, korespondujących na falach krótkich (o długości ok. 100 m). Radjokoncerty ze Stanów Zjednoczonych (Pittsburg, Newark, New York), przesyłane na falach krótkich, są przy sprzyjających warunkach atmosferycznych odbierane w Anglii i Francji, a zatem na odległość około 6.000 km. Równocześnie sprawą fal krótkich zajęły się sfery naukowe i przemysłowe, stosując narazie próbnie fale, znacznie krótsze od używanych dotąd. Mianowicie laboratorium badawcze marynarki amerykańskiej urządziło próbną emisję (wysyłanie) o długości 52 m i 61 m, zaś kilka radjostacji włoskich nadaje na falach o długości 106 m i 117 m.

T. J.

¹⁾ KM — koń mechaniczny.

Lotnictwo a radjo. Bureau of Standards w Waszyngtonie zajmuje się kwestją sterowania aeroplanów przy wlocie do aerodromów w nocy, lub podczas mgły zapomocą 2 małych radjostacyj nadawczych kierunkowych. Każdą stacja posiada antenę nadawczą ramową, która odznacza się tem, że wysyła sygnały najsilniej w swej płaszczyźnie (linja, kreska — kropka), najslabiej zaś w płaszczyźnie do niej prostopadłej. Aparat automatyczny nadaje stale jedną



Ryc. 46.

literę (alfabetem Morse'a). Anteny ustawiamy tak, żeby symetralna kąta, między niemi zawartego (linja kropkowana), nakrywała się z żądanym kierunkiem lotu aeroplanu. Lotnik, lecący po tej linii, słyszy sygnały obu stacyj równie silnie, wraze zбочenia jedną stację słyszy silniej od drugiej.

Dodatni wynik prób, czynionych w tym kierunku, umożliwiłby pilotom orjentowanie się co do położenia w pobliżu aerodromu wyłącznie słuchem, co zapobiegłoby wypadkom uszkodzenia samolotu przy lądowaniu w ciemnościach z powodu fałszywego kierunku.

T. J.

Radjo na zachodzie. Wiedeń posiadał w grudniu ub. r. 70 tysięcy zgłoszonych radjostacyj odbiorczych.

Nowe rozporządzenie władz francuskich nakazuje urządzeniaradjostacyj odbiorczych na okrętach handlowych o pojemności 500 do 2000 tonn, okręty zaś powyżej 2000 tonn obowiązane są posiadać własną stację nadawczo-odbiorczą.

Ministerstwo handlu Stanów Zjednoczonych Am. Płn. podaje, że liczba stacyj nadawczych radjotelefonicznych wynosi 350, u nas dopiero się mówi o wybudowaniu pierwszej.

T. J.

Autobusy „Express“ w Paryżu

Z dniem 1 stycznia b. r. wprowadzono szereg nowych linii autobusów pośpiesznych, opierając się na doświadczeniach

i spostrzeżeniach, zdobytych na linii dotychczasowej Passy-Bourse.

Przez zmniejszenie liczby przystanków oraz przyśpieszenie jazdy zdołano czas dotychczasowy 35 minut skrócić do 20, co przy gorączkowym tempie życia handlowego Paryża ma wielkie znaczenie.

Cena jazdy wynosi 1 fr, bez względu na turę, co w porównaniu z biletem zwyczajnym (35 ct.) jest dosyć drogo.

Wozy są jednoklasowe, na 25 miejsc, wyposażone w motor benzynowy, czterocyklindrowy, szybkiebieżny.

Wejście i wyjście przodu obok motorowego, u którego zakupuje się bilet. Potrzeba konduktora odpada, do obsługi wozu wystarcza jeden człowiek.

Wtyle wozu drzwi, normalnie zamknięte, otwierane tylko w wypadku niebezpieczeństwa.

Żeby publiczność powstrzymać od wskakiwania w czasie ruchu, zastosowano bardzo dowcipne urządzenie:

Wejście odbywa się po schodach przez otwarte drzwiczki. W czasie ruchu drzwiczki muszą być zamknięte, a zamknięcie ich powoduje automatyczne i przymusowe podniesienie się dolnego stopnia schodków, który w tej pozycji ściśle przylega do drzwiczek, nie przedstawiając skaczącemu do wozu, żadnego punktu oparcia. Dyrekcja ma nadzieję, że przez to uniknie się wiele przykrych wypadków.

T. N.

Mgła gascielem pożaru. O ciekawym wypadku ugaszenia pożaru przez mgłę donosi meteorologiczny miesięcznik Monthly Weather Review. Na półwyspie Olympic na pd. zachód od Port Angeles w stanie Washington wybuchł pożar lasu, który, wykorzystując dogodny kierunek wiatru, sięgał coraz dalej w głąb półwyspu. W okolicy miejscowości Quilcene zetknęły się płomienie palącego się lasu z mgłą, która z gór zeszła na niź. W pasie zetknięcia się pożar zaczął momentalnie przygasać, a w miarę, jak mgła posuwała się dalej w głąb, gaśły coraz dalsze partje lasu tak, że w przeciągu paru godzin pożar na całym obszarze został zlikwidowany. Św.

Co się dzieje w Polsce?

Administracja Polski. Rząd projektował oddawna szereg daleko idących zmian w administracji państwa, które miały przede wszystkim na celu połączyć w województwach części różnych zaborów i w ten sposób znieść dawne kordony. Narazie jednak zrezygnowano z tego, aby uniknąć kosztów i komplikacji przy obecnych oszczędnościach, a zwłaszcza stosunkach na wschodzie Polski. Między innymi zrezygnowano z połączenia województw nowogródzkiego i wileńskiego.

j. w.

Projekty nowych linii kolejowych. W uzupełnieniu notatki w ostatnim zeszycie podajemy parę dalszych dat. Oprócz wymienionych uprzednio linii przewidzianą jest budowa linii: Kalety-Wieluń-Inowrocław, Płock-Sierpc-Brodnica oraz Nasielsk-Pułtusk. Budowa linii ma być finansowaną częściowo przez kapitał polski, częściowo zagraniczny, przede wszystkim francuski. Ogólna długość linii kolejowych, mających widoki budowy w niedługim stosunkowo czasie, wynosi około 2.000 km. Najdłuższą z nich, bo 500 km, będzie t. zw. kolej południowa: Śląsk Górny-Szczeczerszyn-Hrubieszów-Kiwerce. Poza tem znajduje się w budowie szereg linii wąskotorowych, zwłaszcza w województwie krakowskim.

Dzięki inicjatywie, głównie sejmiku powiatu pińczowskiego, zapełniły się okolice na północ od Krakowa gęstą siecią nowych linii wąskotorowych, które połączą ten obszar z Krakowem i Katowicami, umożliwią tam zbyt płodów rolniczych z żyznych okolic i ułatwią aprowizację sąsiednich okręgów przemysłowych i Krakowa. Są to linie Hajdaszek-Pińczów-Wiślica, Kraków-Kocmyrzów-Kazimierza-Wiślica i Miechów-Działoszyce-Kazimierza. Tylko na tej ostatniej pozostaje 30 km linii do wybudowania między Kazimierzą a Posądzą. Inicjatywa sejmiku pińczowskiego zyskała poparcie materialne tak w rządzie i Banku Polskim, jak i krakowskich i górnośląskich sferach przemysłowych.

j.w.

Koleje elektryczne w Polsce. Potrzeby wielkich ośrodków przemysłowych i miejskich wywołały konieczność budowy kolei elektrycznych między miejscowościami, które już mają i zwykle połączenia kolejowe. I tak buduje się kolej elektr. z Warszawy do Modlina po lewym brzegu Wisły, a studjuje się, finansowane częściowo z zagranicy, projekty Warszawa-Grodzisk-Zyrardów, oraz Kraków-Sosnowiec Katowice, Łódź-Rokiciny-Tomaszów, Dąbrowa-Będzin-Sosnowiec i Będzin-Czeladź.

J. W.

Projekt wszechświatowej wystawy powszechnej. Grono architektów min. robót publ. opracowało projekt wszechświatowej wystawy w Warszawie w r. 1928, jako w 10-tą rocznicę odbudowania państwowości Polski. Wystawa miałaby za zadanie podkreślić rolę Polski jako łącznika gospodarczego między Wschodem i Zachodem, oraz dać przegląd zdobyczy gospodarczych Polski. Wystawę tę poprzedzić ma wystawa polsko-francuska, projektowana na rok 1926. Jako teren obydwóch tych wystaw, który po właściwym zabudowaniu mógłby być użyty na projektowane jednocześnie stałe Targi Warszawskie, upatrzone jest prawy brzeg Wisły (park Skaryszewski i t. zw. Saska Kępa). Zarówno kompetentne czynniki rządowe, jak i miejskie Warszawy patrzą przyjaźnie na tę inicjatywę.

Wydobycie soli. Z wykazów statystycznych ruchu żup solnych i kopalni soli potasowych wynika, że od dnia 1 stycznia do 31 października 1924 r. wydobyto i wywarzono w Polsce soli kuchennej 298,791 tonn, a soli potasowych 65,182 tonn. Cyfry powyższe, porównane z datami za lata ubiegłe, okazują, że produkcja soli kuchennej utrzymuje się mniej więcej na tym samym poziomie, natomiast soli potasowych stale rośnie.

Wydobycie węgla. Od 1/I do 31/X 1924 r. wydobyto w Polsce 26, 434.166 ton węgla kamiennego, a 73.028 ton węgla bru-

natnego. Produkcja węgla kamiennego okazuje ubytek około 3 $\frac{1}{2}$ miliona ton w porównaniu z odpowiednim okresem w 1923, a węgla brunatnego o 70.000 ton, t. j. prawie o 100%.

Szkoła morska w Tczewie. Istniejąca od lat czterech w Tczewie szkoła morska ma za zadanie dostarczenie flocie polskiej oficerów i mechaników dla polskich statków handlowych. Szkoła posiada dwa wydziały: nawigacyjny i mechaniczny. Kurs nauki trwa 3 lata, przyczem uczniowie co roku odbywają ćwiczebne podróże na statku szkolnym „Lwów“, a także na parowcach transoceanicznych w charakterze praktykantów. Poziom wykształcenia jest wysoki, jak świadczy o tem przychylna opinia zagranicznych marynarzy.

Wychowankowie szkoły stanowiąc będą, również po wyszkoleniu wojskowym, kadry naszej marynarki wojskowej.

Na razie ukończyło szkołę 21 uczniów.

Morze.

„**Aërofoto**“. Z inicjatywy prof. Politechniki lwow. dr. Obmińskiego, dr. Weigla, inż. Sochackiego, inż. Wereszczyńskiego i innych przedstawicieli sfery technicznych, zawiązało się we Lwowie (Akademicka 10), pod firmą „Aërofoto“, towarzystwo, mające na celu: wykonywanie wszelkiego rodzaju pomiarów fotogrametrycznych w kraju na podstawie metod i doświadczeń najwybitniejszych tego rodzaju zakładów zagranicznych, wyszkolenie inżynierów w pracach mierniczo-fotogrametrycznych, dostarczanie przyrządów do pomiarów i zdjęć, oraz specjalnych samolotów dla celów fotograficznych i podniesienie przemysłu i wiedzy fotogrametrycznej w Polsce.

Towarzystwo to podejmie pracę z wiosną bieżącego roku.

Prz. Tech.

Połów makreli w morzu polskim. Makrela jest rybą morską południowych: morza Śródziemnego i Adriatyku. W Atlantyku dochodzi do 62° szerokości geograficznej północnej i odwiedza morze Bałtyckie. To rozprzestrzenianie się ku da-

lekiem północnym morzom jest tylko okresowe i następuje wtedy, gdy warstwy powierzchniowe owych mórz rozgrzeją się dostatecznie pod wpływem promieni słonecznych w lecie. Rybacy wiedzą o tem dobrze i poławiają tę rybę u wybrzeży Norwegii i w krajach nadbałtyckich. Zasolenie mórz południowych jest większe niż północnych, a to dzięki wzmoczonemu parowaniu pod wpływem wyższej niż na północy temperatury. Na 100 cząsteczek wody morskiej znajduje się w morzu Śródziemnym 3'6—3'9 cząsteczek soli. Zasolenie Bałtyku jest daleko mniejsze: u wybrzeży Finlandji wynosi zaledwie 0'6%. Mimo tej ogromnej różnicy w ilości soli makrela czuje się dobrze w morzu Bałtyckiem, jest więc wytrzymałą na zmianę warunków w otoczeniu. Żywi się w Bałtyku szprotami i drobniejszą fauną, podczas gdy w jej ojczyźnie za pokarm służy jej przeważnie sardynki. W wędrujących makrelach uderza przedewszystkiem ich wielkość w porównaniu do śródziemnomorskich, dochodzą bowiem do 40 cm, przypuszczać więc można, że istnieje specjalna rasa makreli wędrujących. Nie bez znaczenia jest rola tej ryby w połowach naszych rybaków, tem bardziej, że w Bałtyku rośnie połów jej z roku na rok i, gdy przed wojną nie był on brany w rachubę, obecnie statystyka podaje za r. 1923 10.000 kg ułowionych makreli. W połowie biorą udział rybacy z „małego morza“, zamkniętego od północy półwyspem Hel, z Mechłnek i Rewy. Morskie Laboratorium Rybackie na Helu bada dogodnie warunki połowu tej ryby i zastosowania najodpowiedniejszych sieci. (Rybak Polski).

a. a.

Dżuma racza. Niedawno temu pojawiła się w Polsce, zwłaszcza w województwie lubelskim i warszawskim, nieznaną dotychczas u nas choroba ryb, specjalnie karpia, którą rozpoznano jako t. zw. dżumę raczą (*Lepidorthosis contagiosa*). Nazwa tej choroby ma swoje wytłumaczenie w tem, że uważa się ją za identyczną z groźną chorobą podobnego typu, występującą u raków. Ponieważ zarazek tej zakaźnej cho-

roby nie jest jeszcze dokładnie poznany, zamierzone są z ramienia Zakładu Nauki Rybactwa i Instytutu Weterynaryjnego do-

kładne bakterjologiczne i kliniczne badania, mające na celu rozpoznanie choroby.

(Rybak Polski).

Ruch naukowy i organizacyjny.

Akademja Nauk Lekarskich. Rząd opracował projekt Ustawy o utworzeniu polskiej Akademii Nauk Lek., który wniesiony zostaje do Sejmu. W streszczeniu brzmienie jego jest następujące: Popieranie i szerzenie umiejętności lekarskich wymaga powołania, jako najwyższej instytucji naukowej w Państwie polskiem, Polskiej Akademii Nauk Lekarskich, z siedzibą w Warszawie. Składa się ona ze zrzeczenia uczonych, oddających się wspólnej pracy w dziedzinie umiejętności lekarskich, pod opieką Państwa polskiego. Polska Akademia Nauk Lekarskich ma za zadanie: rozważanie wspólne zagadnień naukowych, podejmowanie wspólnych prac naukowych, ogłaszanie ich wyników, wydawanie dzieł naukowych i podręczników, ogłaszanie konkursów naukowych i przyznawanie nagród, wydawanie opinii o zagadnieniach naukowych na życzenia naczelnych władz państwowych lub innych instytucji naukowych, a posługuje się przytem wszelkimi dostępnymi jej sposobami. Członkami czynnymi mogą być obywatele Państwa polskiego; członkami korespondentami mogą być także obywatele państw obcych. Liczba pierwszych nie może być mniejsza od 20 i większa od 40. Liczba członków korespondentów nie może przekraczać 60. Pierwszych członków czynnych polskiej Akademii Nauk Lekarskich, w liczbie najmniej dwudziestu, wyznacza minister oświaty, następnych zaś wybiera walne zebranie. Naczelnym organem Akademii jest walne zebranie członków czynnych polskiej Akademii Nauk Lekarskich. Wybór prezesa polskiej Akademii Nauk Lekarskich wymaga zatwierdzenia Prezydenta Rzeczypospolitej, wybór członków kore-

spondentów, nie posiadających obywatelstwa państwa polskiego, Ministerstwa W. R. i O. P. w porozumieniu z urz. spr. zagranicznych. *Pol. Gaz. Lek.*

XII Kongres rolniczy w Warszawie. W uzupełnieniu zamieszczonej w 1-szym numerze notatki podajemy garść szczegółów dalszych. Kongres rolniczy w Warszawie, mogący mieć niepomierne znaczenie, zwłaszcza dla Polski, państwa o strukturze rolniczej, odbędzie się w terminie 21—24 czerwca 1925 r., a to na skutek propozycji, skierowanej ze strony polskich organizacji rolniczych pod adresem Międzynarodowej Komisji Rolniczej. Komitet organizacyjny, na którego czele stanął zasłużony agronom K. Fudakowski, złożony z przedstawicieli sfer rolnictwa wielkiego i małego, przemysłu rolnego, delegatów Ministerstwa Rolnictwa i i. opracował już program Kongresu, który w zasadzie zyskał aprobatę Międzynarodowej Komisji Rolniczej. Według tego programu wyłoniono 5 sekcji: ekonomiki rolnictwa, produkcji roślinnej, produkcji zwierzęcej, przemysłu rolnego, oraz nauczania rolnictwa łącznie z doświadczalnictwem rolniczym.

Regulamin, który również został opracowany, dopuszcza jako członków Kongresu delegatów, rządów oraz instytucji i organizacji rolniczych tych krajów, które wchodziły w skład Międzynarodowej Komisji Rolniczej. Biuro kongresu mieści się w Warszawie przy ul. Kopernika 30. Tam też należy skierowywać referaty, zapytania i zgłoszenia. *Mak.*

Polskie Towarzystwo Dendrologiczne. Niedawno temu utworzyło we Lwowie grono badaczy i miłośników przy-

rody zawiązek nowej organizacji, p. n. Polskie Tow. Dendrologiczne, poświęcone badaniu i ochronie drzew, drzewostanów, krzewów i bylin, oraz szerzeniu zamięłowania i wiadomości o życiu, hodowli i użytkowaniu ich w ogrodzie i lesie.

Nowe Towarzystwo, którego zarząd tymczasowy tworzą PP.: Prof. Dr. Szymon Wierdak, Stanisław Dzieduszycki i Stanisław Piątkowski, dążyć zamierza do określonego powyżej celu, drogą poznawania, inwentaryzowania i opieki nad się naturalnymi i sztucznymi zbiorowiskami drzew i krzewów, tworzenia parków drzewnych, ogrodów dendrologicznych i stacyj doświadczalnych, zakładanie muzeów, bibliotek i czyteln, urządzania wycieczek i odczytów, publikowania prac z zakresu dendrologii oraz nawiązywania i utrzymywania łączności z pokrewnymi organizacjami w kraju i zagranicą. Członkiem Towarzystwa może zostać każdy obywatel polski, którego przyjmie Wydział Towarzystwa (Lwów, św. Marka 1).

Witając ze szczerą radością powstanie Towarzystwa Dendrologicznego, organizacji, której brak oddawna dawał się w Polsce odczuwać, zachęcić pragniemy jak najgoręcej wszystkich, tak z racji swojego zawodu związanych z zagadnieniami dendrologicznymi pracowników, jak i miłośników piękna polskiej przyrody, do popierania i realizowania szczytnych celów Towarzystwa.

M. K.

Kasa im. Mianowskiego. Sprawozdanie za r. 1923. Kasa im. Mianowskiego zdaje sprawę z 42 roku swej służby dla nauki. Mimo olbrzymich trudności materialnych, spowodowanych kryzysem finansowym, jakie przechodziło w tym roku Państwo, dewaluacji, a stąd trudności, niemal niemożliwości ochrony majątku, mimo odjęcia od głównego źródła dochodów z kopalni nafty na Kaukazie, Kasa Mianowskiego rąk nie opuściła i „annum non perdidit”; przeciwnie, w wielu kierunkach przekroczyła normy przedwojenne.

Oto kilka cyfr:

14 osobom udzielono pomocy na bada-

nia w zakresie astronomji, meteorologii, geografji, botaniki, zoologii, antropologii, historii.

4 osobom udzielono zapomóg osobistych oraz pożyczek.

4 instytucjom naukowym w Warszawie, Lwowie i Wilnie wypłacono zapomogi.

11 instytucjom udzielono bezpłatnie 250 tomów własnych wydawnictw.

16 osobom udzielono stypendjów szkolnych.

Wysokości zapomóg, nagród i t. p. nie podajemy, gdyż w ówczesnych milionach marek trudno się z orjentować.

Wydano 24 dzieła o łącznej objętości 551 arkuszy, w 55 tysiącach egzemplarzy. Wśród dzieł tych spotykamy takie jak: Dobrowolskiego: Historia naturalna lodu, Godlewskiego E. (sen.): Myśli przewodnie fizjologii roślin, Grabskiego W: Społeczne gospodarstwo agrarne w Polsce, Poradnik dla samouków, T. I, III i IV, słownik języka polskiego T. VIII, i szereg innych cennych publikacyj.

Udziałem pomocy na 4 naukowe wydawnictwa perjodyczne.

Po za tem 27 dzieł zakwalifikowano do druku, albo zamówiono u autorów i specjalnie utworzonych komitetów redakcyjnych.

Prócz tego Kasa Mianowskiego podjęła współpracę z Ligą Narodów w dziedzinie intelektualnej (ankiety, wymiana wydawnictw), oraz szereg innych prac organizacyjno-naukowych.

W ciągu swego istnienia Kasa wydała około 6,000.000 zł. na potrzeby naukowe i wydrukowała przeszło tysiąc dwieście dzieł.

Kasa wzywa wszystkich interesujących się nauką Polaków do przystępowania w charakterze członków popierających (wkładka roczna 5 zł.) lub dożywotnich (wkładka jednorazowa 125 zł.).

Konto czekowe w P. K. O. Nr. 1.371, rach. bież. w Banku handlowym w Warszawie. Adres Kasy: Warszawa, Pałac Staszica, Nowy Świat 72. Apel ten możemy ze swojej strony jak najgoręcej poprzeć.

Z.

V Międzynarodowy Kongres drogowy w Medjolanie. We wrześniu 1926 r. ma odbyć się w Medjolanie Międzynarodowy Kongres drogowy, 5-ly zrzędu. Prace kongresu zostały rozdzielone między 2 sekcje: 1) Budowa i utrzymanie dróg, 2) Ruch i eksploatacja. Przewidziane są referaty na następujące tematy: Drogi betonowe, drogi o powłoce bitumicznej i asfaltowej, rejestracja ruchu kołowego, rozwój i przystosowanie miast

do potrzeb ruchu kołowego i drogi przeznaczone specjalnie do ruchu samochodowego. Według przepisów kongresu może być przedstawiony na każdy temat z każdego państwa tylko 1 referat, referat ten może być jednak zbiorowym. Referaty mają być zgłoszone najpóźniej do 1 października 1925 r. pod adresem: Paryż, 1' Avenue d' Iena. — Sekretarz Generalny Stowarzyszenia Kongresów Drogowych.

Cz.

Książki, które warto czytać.

J. H. Fabre: **Z życia owadów.** Tłumaczyły z francuskiego Z. Bohuszewiczówna i M. Górską, Str. 199, ilustr. Książnica-Atlas. Lwów-Warszawa. 1925.

Świeżo wydrukowana w 2-gim wydaniu książka znakomitego obserwatora i uczonego, jakim był J. H. Fabre, badacza, o którym Edmund Rostand pisał, „że myśli jak filozof, patrzy jak artysta i wypowiada się niby poeta“, obejmuje szereg rozdziałów, wybranych z jego genialnych Wspomnień Entomologicznych. Przedstawione są w niej w formie monograficznych opisów, w sposób, w jaki tylko Fabre przedstawiać umie, sylwetki owadów jak: poświętnik czczony, żuki gnojowe, zwijacze liści i w. i. Każdy z opisów to klejnot w swoim rodzaju. Podpatrzone mistrzowsko przejawy instynktu, szczegółły obyczajów omawianych owadów, żywych, w ich warunkach naturalnych, składają się na obraz tak wierny i barwny, że każdy, kto zapozna się choćby z drobnym ułamkiem prac Fabre'a, pozostanie na zawsze jego wielbicielem. Książki jego bowiem są istotnie „Księgami Świętymi Przyrody“ — jak je nazwał G. Legros. *Mak.*

Dr. med. W. Grzywo-Dąbrowski: **Zarys medycyny sądowej.** Z atlasem. Wydawnictwa lekarskie Książnicy-Atlasu. Lwów-Warszawa. 1924.

Autor, zasłużony profesor Uniwersytetu warszawskiego, w sposób zwięzły a przej-

rzysty omawia całokształt zagadnień, które remi się zajmuje medycyna sądowa. Bardzo przystępny styl podręcznika pozwoli i prawnikom korzystać z niego dla zapoznania się z zagadnieniami z pogranicza medyczno-prawniczego. Omówiony jest krytycznie stosunek sędziego do lekarza-biegłego, uwzględnione są doświadczenia ostatnich wojen w opisach uszkodzeń cielesnych, szeroko i gruntownie opracowany dział otruc. Jedynie dział psychopatologii nie został uwzględniony, podobnie jak i w ostatnich wydaniach podręcznika prof. Wachholza. Wartość bardzo starannie wydanej książki zwiększa dołączony atlas, zawierający znakomicie wykonane ilustracje. Skąpa biblioteczka polskich podręczników naukowych powiększa się o dziełko prawdziwie pożyteczne.

Dr. St. L.

Dr. J. Kołodziejczyk: **Ćwiczenia z morfologii roślin I.** Morfologia organów wegetatywnych roślin kwiatowych. Str. 32+XII tablic. M. Arct, Warszawa 1925.

Podręcznik znanego zaszczytnie na polu badań botanicznych autora daje w formie kilkunastu ćwiczeń praktycznych zarys morfologii i rozwoju pędu i jego przekształceń u roślin kwiatowych. Napisany w sposób jasny i przystępny, ilustrowany obficie, dobrze dobranymi rysunkami, odpowiada całkowicie potrzebom sfer, dla których został przeznaczony, t. j. uczniów szkół śred-

nich, zawodowych, seminarjów i samouków. Książeczka prof. Kolodziejczyka, dająca dobre podstawy do zrozumienia zasad morfologii roślin kwiatowych, zasługuje w pełni na polecenie jej, jako środka pomocniczego przy nauce botaniki. *M. Koczwara.*

Dr. B. Pawłowski: **Geobotaniczne stosunki Sądeczyczyny.** Polska Akademia Umiejętności. Prace monograficzne Komisji lizjograficznej. Tom I. Stron 336. Kraków. 1925.

Nasza uboga literatura lizjograficzna wzbogaciła się świeżo wydanym tomem prac monograficznych Komisji lizjograficznej, opracowanym przez dr. B. Pawłowskiego. Nawiązując do tradycji Kotuli, Zapalowicza, Rehmana i i., stworzył autor dzieło o bogatej treści, nieustępujące pracom nszych dawnych florystów, przewyższające je w niejednym nowem ujęciem przedmiotu. Praca dr. Pawłowskiego rozpatruje na tle warunków geologicznych, morfologicznych i klimatycznych szatę roślinną okolic Sącza. Zajmuje się zatem stosunkami społecznymi roślin omawianego obszaru, ich pionowem i poziomem rozmieszczeniem i historją flory sądeckiej. Znaczną część rozprawy dr. Pawłowskiego zajmuje wykaz systematyczny gatunków

zebranych przez autora i dawniejszych florystów. Całość, reprezentująca poważną i wyczerpującą monografię flory Sądeczyczyny, stanowić może wzór dla prac tego rodzaju na innych obszarach Polski. *K. M.*

Dr. Konstanty Tołwiński. **Niektóre metody zwiększania wydajności złóż ropnych.** Biuletyn 11 Stacji geologicznej w Borystawiu. Borystów, 1924.

Autor podaje kilka metod zwiększania produkcji przy eksploatacji ropy. Na podstawie doświadczeń laboratoryjnych, wykonanych nad piaskowcem ropnym i opierając się na wynikach doświadczeń praktycznych w Stanach Zjednoczonych i Pechelbronn w Alzacji, przyjmuje, że po wyeksploatowaniu złoża metodą wiertniczą można jeszcze przy zastosowaniu odbudowy górniczej wydobyć około 2½ razy więcej ropy. Z innych sposobów zwiększania produkcji bierze autor pod uwagę metody Smitha-Dunna i Marietta, polegające na włączaniu do otworów zgęszczonego powietrza i metodę pompowania gazu przed eksploatacją ropy. Pod koniec omawia autor możliwość zastosowania tych metod w naszym kopalnictwie naftowem.

Marjan Kamieński.

Przegląd czasopism.

Medycyna doświadczalna i społeczna. Tom III. Zeszyty 1—2 i 3—4 zawierają szereg rozpraw, z których wymieniamy: Dr. Zylberblast-Zandowej o ochronie centralnego układu nerwowego przed wszelakimi jadami, które znajdują się we krwi, a które dostawszy się do mózgu, spowodowałyby mogły jego zatrucie. Przypuszczano dotychczas, iż zaporę tę tworzą t. zw. spłoty naczyniaste; autorka udowodnia, iż zadanie to spełnia opona naczyniowa (*pia mater*). Dr. E. Herman donosi o stwierdzeniu obecności niewidzialnego, nieskończenie małego zarazka płąsawicy Sydenhama

(choroba św. Wita), którego obecność stwierdzić można przez przeszczepienie choroby tej na zwierzęta doświadczalne.

Dr. Supniewski ogłasza badanie, jakie przeprowadził nad sposobem zakażenia zwierząt wąglikiem, jak również nad sposobami ochrony organizmu przed tą chorobą.

Cały szereg prac autorów warszawskich, lwowskich, krakowskich i toruńskich poświęcony jest badaniom nad ulepszeniem metod, umożliwiających nam rozpoznanie chorób jak najszybsze i jak najdokładniejsze.

Dr. St. L.

Nauka i Szkoła. Kwartalnik Tow. Uranja, poświęcony urządzeniom szkolnym i pomocom naukowym. Warszawa, Sienna, 39. Pren. 4 zł. R. I, nr. 4.

Pożyteczne to czasopismo, w którym współpracownicy, rekrutujący się z pośród sfer nauczycielskich, podają swoje, niejednokrotnie cenne, uwagi i spostrzeżenia, dotyczące techniki urządzeń i środków nauczania, przynosi w ostatnim zeszyście rozprawy prof. Dr. W. Antoniewicza o pomocach naukowych w zakresie archeologii przedhistorycznej; Dr. D. Gayówny i Dr. W. Haberkantówny o tablicach i obrazach ściennych w nauczaniu nauk przyrodniczych i wizytatora K. Chmielowskiego o ilustracji krajobrazu polskiego. Całość, owiana duchem prawdziwej troski o dobro szkoły polskiej, pełna trafnych wskazówek metodycznych, zasługuje w pełni na uwagę wychowawców i nauczycieli. Cz.

Orli Lot. Rok 6, zeszyt 1. Zeszyt ten Orli-go Lotu miesięcznika krajoznawczego młodzieży, wydawanego przez Polskie Towarzystwo Krajoznawcze pod redakcją prof. L. Węgrzynowicza, zawiera bardzo zajmującą treść: A. Janowski omawia w artykule wstępnym sprawę krajoznawstwa w szkole, reszłą zaś zeszytu wypełnia obfity materiał krajoznawczy, zebrany przez uczniów szkoły w Piaskach Luterskich pod Lublinem. Kierownikowi tej szkoły p. Fl. Kotlińskiemu należy się za pracę jego uznanie. Zeszyt ten pokazuje, jak przy małym wysiłku można wiele pomóc nauce polskiej, a przytem wychowawczo wpłynąć na młodzież.

Sferom szkolnym polecamy numer ten specjalnej uwadze. Św.

Przegląd Elektrotechniczny. Zeszyt 1. z b. r. zawiera obszerny komunikat sekretarjatu Polsk. Komitetu Energetycznego przy Państw. Radzie Elektr., omawiający wyczerpująco stan elektryfikacji kolei całego świata. Trudno tu streszczać szereg danych co do tego, tylko z końcowego zestawienia nadmienimy, że na ogólną długość światowej sieci kolejowej około 1,200.000 km jest już lub będzie w bliskiej przyszłości zelektryfikowanych 83.627 km

(t. zn. około 7%), z czego przypada na Stany Zjedn. 76.564 km, zaś na całą Europę 6.402 km, jednak projektowana jest w Europie elektryfikacja dalszych 18.612 km sieci. Co do systemu prądu, to przeważa w Europie prąd zmienny jednofazowy o częstotści 16 $\frac{2}{3}$ okresów na sekundę o napięciu 15.000 woltów. Francja i Anglja przyjmują w zasadzie prąd stały 1.500 woltów. Zeszyt 1. zawiera pozatem między innymi sprawozdanie z działu elektrotechniki na wystawie w Wembley, z berlińskiego kongresu kolejowego oraz sprawozdanie Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej za rok naukowy 1923/24.

Zesz. 2. Przeglądu poświęcony jest w całości trzem wybitnym elektrotechnikom polskim: prof. Dr. Ignacemu Mościckiemu, Dr. Karolowi Pollakowi i Dr. Aleksandrowi Rothertowi, którym Politechn. Warsz. nadała w dn. 11/II b. r. godność honorowych doktorów nauk technicznych. Numer zawiera zyciorysy i streszczenia działalności i prac naukowych trzech uczonych, oraz artykuły: prof. Mościckiego: Wentyle Giles'a, Dr. Pollaka: Prostowniki mechaniczne i elektrolityczne, Dr. Rotherta: Nowy typ dynamomaszyn prądu stałego. T. J.

Przyrodnik. Miesięcznik, poświęcony naukom przyrodniczym, pod redakcją prof. Dr. K. Simma. Cieszyn. Księgarnia B. Kotuli. Rok I, zeszyt 12.

Rozwijający się coraz pomyślniej, pod wytrawną redakcją prof. Dr. K. Simma, cieszyński Przyrodnik przynosi w ostatnim zeszycie niezwykle barwną i interesującą kartkę z podróży morskiej prof. uniw. jag. M. Siedleckiego p. t. Na rafach koralowych, ciekawą rozprawę Dr. M. Sokołowskiego o wietrze halnym i o jego wpływie na roślinność tatrzańską, pouczający artykuł prof. polit. B. Fulińskiego o zdolnościach twórczych u zarodków zwierzęcych, oraz szereg pomniejszych rozprawek. Zeszyt, podobnie, jak inne, bogato ilustrowany oryginalnymi fotografjami i rysunkami, przynosi zaszczyt wydawnictwu pisma. Wszystkim, których zamięłowanie albo zawód związał z naukami przyrodniczymi, polecić mo-

zemy Przyrodnika jako pożyteczną i pouczającą lekturę. *Sw.*

Uranja. Po półtorarocznej przerwie wyszedł 6-ty numer Uranji, czasopisma wydawanego przez Towarzystwo Miłośników Astronomji (T. M. A. Warszawa, Al. Ujazdowskie 6/8). Jednym z celów Towarzystwa jest popularyzowanie wiedzy astronomicznej wśród społeczeństwa, a w szczególności wśród młodzieży. Numer ten zawiera artykuł p. Łobanowa o obserwacjach Marsa w r. 1924, wykonanych w Warszawie, oraz artykuł p. E. Rybki p. t.: „Jasne

i ciemne mgławice wszechświata“, w którym autor krótko podaje wiadomości jednego z najbardziej zajmujących działów nowoczesnej astronomji; do artykułów dołączono zdjęcie jasnych i ciemnych mgławic w gwiazdozbiornie Orjona, oraz rysunki planety Marsa, wykonane przez Łobanowa i Rybkę w Warszawie w czasie opozycji w r. 1924. Różne obserwacje, kronika astronomiczna, kronika T. M. A. i kalendarzyk astronomiczny na styczeń i luty r. 1925 wypełniają Nr. 6 tego czasopisma.

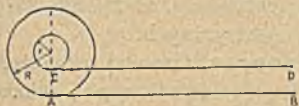
A. S.

Zadanie konkursowe.

Dowieść, gdzie leży błąd w następującym zadaniu:

Absurd: Iloczyn $\pi r_n = \text{const.}$ t.: zn. ma wartość stałą dowolnie obraną, bez względu na promień r .

Dowód: Dwa koła współśrodkowe i sżywnie z sobą połączone toczą się po



Ryc. 47.

dwoch prostych: AB i CD . Koło A obróci się jeden raz na długości $AB = 2\pi r$, lecz również raz obróci się koło C na długości CD , zatem $CD = 2\pi r$. Ponieważ $CD = AB$, a więc $2\pi r = 2\pi R$, czyli $\pi r = \pi R$. Wartość r obraliśmy dowolnie i możemy

zamiast tej przyjąć dowolne $r = r_1, r_2, r_3 \dots r_n$; zawsze będziemy mieć:

$$\pi r_1 = \pi r_2 = \dots = \pi r_n = \pi R = \text{const.}$$

Ponieważ π jest liczbą stałą, R — jest wprawdzie wielkością dowolnie obraną, lecz również stałą dla danego koła.

Skracając całe równanie przez π , otrzymamy dalej, że:

$$r_1 = r_2 = r_3 = \dots = r_n = R,$$

czyli, że promień dowolnego koła wewnątrznego równa się promieniowi koła zewnętrznego i t. d.

Rozwiązania należy nadsyłać do Redakcji na ręce dra M. Koczwały, Lwów, Uniwersytet, Mikołaja 4, Inst. botaniczny, do dnia 15 kwietnia b. r. Jako nagrodę za najlepsze rozwiązanie wyznacza się jedną z następujących książek: B. Ostrowska: Książka Jutra, E. Jezierski: Ojczyzna, Mikołaj Kopernik — Zbiór monografij o działalności tegoż.

Słowniczek wyrazów obcych i terminów naukowych.

Aminokwasy — są to związki chemiczne, organiczne, zawierające obok kwasowej grupy karboksylowej (COOH) zasadową grupę aminową (NH_2).

Aminokwasem jest np. glikokol czyli glicyna, t. j. kwas aminooctowy, znajdujący się w produktach rozkładu wielu ciał białkowych, przedstawiający ciało krysta-

liczne, rozpuszczalne w wodzie, o składzie chemicznym $NH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$.

Grupa Grupa
aminowa karboksylowa

Adsorbcja — jest to zjawisko zagęszczania pewnych ciał na powierzchni ciał innych. Zdolność adsorbcji zwiększa się ze wzrostem stosunku powierzchni do masy. Dlatego szczególnie silnie adsorbująco działają ciała porowate (np. węgiel drzewny) lub ciała silnie rozdrobnione (kolojdy).

Ciała acetonowe — są to ciała, wydalane w moczu osób chorych na ciężką cukrzycę, zwierząt z cukrzycą sztucznie wywołaną, oraz ludzi i zwierząt głodzonych lub żywności wyłącznie tłuszczem; do ciał tych należą: aceton, plyn o miłej aromatycznej woni, o składzie chemicznym CH_3COCH_3 , kwas acetoctowy, ciało macierzyste acetonu, CH_3COCH_2COOH oraz kwas β oksymasłowy, $CH_3CH(OH)CH_2COOH$. Ciała te tworzą się w organizmie ludzkim i zwierzęcym z tłuszczów.

Dietetyka. Dział higieny, dający wskazówki, jak się należy odżywiać stosownie do stanu zdrowia.

Enzymy — czyli fermenty lub zaczyny, są to ciała o nieznanym dotychczas składzie chemicznym, wytwarzane przez organizmy zwierzęce i roślinne, a mające tę własność, że mogą wywoływać pewne charakterystyczne dla nich przemiany chemiczne. Jedne z nich wywołują np.: hydrolizę (przemianę chemiczną, podczas której ciało jakieś łączy się ze składnikami wody i rozkłada się przytem na dwie lub więcej części), skrobi lub cukrów, inne działają utleniająco, jeszcze inne odtleniająco i t. p.

Fotogrametrja. Pod nazwą fotogrametrii rozumiemy tę metodę zdjęć geodezyjnych, przy której na podstawie dwu zdjęć fotograficznych, oraz dokładnej znajomości ich wzajemnego położenia, wykonujemy plany sytuacyjne i wysokościowe (rzuty poziome i pionowe).

Karbidy — czyli węgliki, są to połączenia węgla z metalami. Karbid zwykły est węglikiem wapnia (CaC_2). Otrzymuje

się w piecu elektrycznym z mieszaniny wapna palonego (CaO) i koksu (C). Karbid, polany wodą, rozkłada się, wydzielając palny gaz, acetylen (C_2H_2) według reakcji: $CaC_2 + 2H_2O = C_2H_2 + Ca(OH)_2$
Wapno.

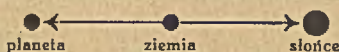
Komora mózgowa. W mózgu człowieka znajdują się 4 komory, t. j. przestrzenie mniej więcej zamknięte: 1-a i 2-a we wielkich półkulach mózgu, 3-a łącząca się z 1-ą i 2-ą leży między półkulami, 4 a w rdzeniu przedłużonym. Ta ostatnia stanowi przedłużenie i rozszerzenie kanału rdzeniowego. Ze względu na kształt dna nosi komora ta także nazwę komory rombowej.

Less czyli **głina nawiana.** Jest to glina niewarstwowana, osadzona przez wiatr. Głównym składnikiem jest subtelny pył kwarcowy. Osadza się obficie w dobie obecnej zwłaszcza w północnych Chinach w dorzeczu rzeki Hoang-ho. Na ziemiach Polski występuje głównie w województwach południowych (Podole, Lubelskie i t. p.); osadziła się ona tutaj w epoce lodowcowej (dyluwjalnej).

Mostek Wheatstona jest zasadniczą częścią zestawienia, służącego do pomiaru oporów elektrycznych.

Nadnercze. Gruczoł parzysty, przylegający do górnego brzegu nerki. W jego budowie wyróżnia się część zewnętrzną, t. zw. korę, i wewnętrzną, czyli rdzeń. Rdzeń nadnercza wydziela do krwi adrenalinę, ciało o składzie chemicznym $C_9H_{13}NO_3$, działające silnie zwężająco na naczynia krwionośne.

Opozycja ciał niebieskich. O dwóch ciałach niebieskich mówi się, że są w opozycji czyli w przeciwstawieniu, jeżeli ciała te znajdują się po przeciwnych stronach ziemi. Planeta jest w opozycji, t. zn. że planeta i słońce są po przeciwnej stronie ziemi:



Opór elektryczny jest to opór, jaki stawiają np. druty z metalu przy przewodzeniu prądu elektrycznego. Jednostką oporu jest *ohm*; jest to opór, jaki przedstawia drut

miedziany o grubości 1 mm i długości 45,01 m.

Opornica jest przyrządem, służącym do regulowania ilości prądu elektrycznego. Składa się ze zwojów drutu o obliczonym oporze elektrycznym, przez który przepływa prąd.

Plamy słoneczne są to ciemne plamy, reprezentujące prawdopodobnie miejsca chłodniejsze na słońcu, a występujące w zmiennej ilości zwykle w pasie od 5° — 25° szerokości na każdej z półkul słonecznych.

Polaryzacja światła. Promień świetlny, będący wynikiem, jak się przyjmuje, drgań poprzecznych cząstek eteru, odbywających się we wszystkich kierunkach, prostopadłych do kierunku promienia



Ryc. 48.



Ryc. 49.

może w pewnych warunkach, jak np. przy odbiciu lub podwójnym załamaniu, ulec zmianie tego rodzaju, że wszystkie drgania odbywają się tylko w jednej i tej samej płaszczyźnie.

Promień taki nazywamy spolaryzowanym, w przeciwstawieniu do promienia światła zwykłego. Na rysunku przedstawićby można byłoby przekrój promieni światła zwykłego, jak na ryc. 48, spolaryzowanego jak na ryc. 49.

Prąd 1-fazowy jest to najprostszy rodzaj prądu zmiennego, t. j. prądu, którego kierunek płynięcia ulega ustawicznym zmianom, raz w jedną, raz w drugą stronę.

Sole amonowe, są to sole, które powstają z amonjaku i dowolnego kwasu. Np. kwas solny (HCl) i amonjak (NH_3) dają salmjak (NH_4Cl). Grupa NH_4 , nazywa się amonem i stąd nazwa sole amonowe.

Sole zasadowe, są to sole, w których w skład wchodzi grupy zasadowe (OH).

Wspomniany zasadowy siarczan żelaza ma wzór $Fe(OH)(SO_4)$, gdy obojętny siarczan ma skład $Fe_2(SO_4)_3$. Zasadowy siarczan jest nierozpuszczalny, a obojętny — rozpuszczalny.

Teleskop. Luneta astronomiczna.

Tektonika. Ruchy tektoniczne.

Warstwy skalne osadzają się w morzu poziomo, młodsze na starszych. Dzięki ruchom skorupy ziemskiej, t. zw. ruchom tektonicznym, mogą być one z położenia pierwotnego, poziomego, wyruszone i przybrać inne, nachylone, nawet pionowe, przy równoczesnych spękaniach, połamaniach i nasunięciach. Stosunki ułożenia warstw w pewnym obszarze nazywamy tektoniką danego obszaru, a dział geologii tem się zajmujący — geologią tektoniczną.

Węglowodany są to związki chemiczne, organiczne, zawierające, obok węgla, wodór i tlen w takim stosunku, w jakim tworzą one wodę (H_2O). Do węglowodanów zaliczamy błonnik, dekstryny, gumy, cukry, jak np. wspomniany cukier gronowy o wzorze: $C_6H_{12}O_6$, także glikogen, występujący w mięśniach i wątrobie zwierząt, oraz w wielu grzybach i niektórych glonach i bakterjach.

Skrzynka redakcyjna.

W. P. F. Zakrzewski, Dawgieliszki, woj. wileńskie. — Jak W. P. z treści Nr. 2 mógł wywnioskować, astronomja znalazła już miejsce na łamach naszego pisma. Dzięki współpracy kilku polskich astrono-

mów będziemy w stanie podawać i z tego działu wiedzy ostatnie wiadomości. Za wyrazy uznania dziękujemy.

W. P. J. Turno, Parkowo. — Artykuły na tematy, które W. P. radby widzieć

w Przyrodzie i Technice, leżą już w tece redaktora i będą w najbliższym czasie drukowane. Prosimy o wyrozumiałość, bo niestety życzeń jest więcej, niżby ich jeden zeszyt pisma mógł pomieścić. *Redakcja.*

W. P. S. Szyfer, Konin-Gosławice. — Ponieważ W. P. od dłuższego już czasu nie miał — jak to z treści listu wynika — możności uprawiania umiłowanego przez siebie studjum geografji, przeto następująca rada byłaby, jak się zdaje, najbardziej wskazana.

Celem odświeżenia i pogłębienia wiadomości elementarnych a podstawowych, należałoby przestudjować dzisiejsze podręczniki szkolne, jak np. Pogadanki krajoznawcze — Romera i Polaczkówny, 1924, Geografję ogólną — Romera i Polaczkówny, 1924, Geografję ogólną — Pawłowskiego i Mściszca, 1924. Należałoby również przestudjować podręcznik Friedberga: Zasady geologii, 1923. Potem możnaby przystąpić do studjum jednego

z poważniejszych podręczników geograficznych, których dobór zależeć będzie przede wszystkim od tego, jakimi obcymi językami W. P. włada. Polecenia godnym jest podręcznik francuski: L'apparent: Leçons de géographie physique, Paryż i De Martonne: Traité de géographie physique, Paryż, a w języku niemieckim: Richthoffen: Führer für Forschungsreisen, W. O. Davis: Erklärende Beschreibung der Landformen. Później dopiero będzie można W. P. polecić kilka monografij z różnych dziedzin geografji i może wówczas W. P. jedną z nich jako swoją specjalność wybierze. Dobrzeby było, gdyby W. P. w związku ze studjum tej części geografji ogólnej, która dotyczy klimatu, zajął się urządzeniem stacji meteorologicznej w swojej miejscowości, o ile takiej tam jeszcze niema. Wskazówek praktycznych udzieliłaby W. Panu chętnie Komisja Fizjograficzna w Krakowie lub Państwowy Instytut Meteorologiczny w Warszawie. *J. Cz.*

Składki na dar narodowy dla Marji Skłodowskiej Curie.

Ponieważ na ręce Redakcji napływać zaczęły składki na Dar Narodowy dla Marji Skłodowskiej Curie, otwieramy z bieżącym numerem stałą rubrykę składek i wzywamy wszystkich Czytelników Przyrody i Techniki do nadsyłania na ten cel pod adresem Administracji kwot, choćby najdrobniejszych. Dotychczas złożyli: E. R. 15 zł., dr. M. K. 15 zł., J. Dowgird 5 zł., Olga Wesółowska 3 zł., Józef Buzek 2 zł.