

116718

# GIEOGRAFJA

## W ZAKRESIE SZKÓŁ ŚREDNICH

UŁOŻYŁ  
ST. ŁAGANOWSKI

CZĘŚĆ I — OGÓLNA  
Z 78 RYSUNKAMI

WYDANIE CZWARTE  
PRZEROBIONE I ROZSZERZONE

WYDAWNICTWO M. ARCTA W WARSZAWIE



SYSTEMATYCZNY KURS NAUK

# GIEOGRAFJA

W ZAKRESIE SZKÓŁ ŚREDNICH

NAPISAŁ

ST. ŁAGANOWSKI

WYDANIE CZWARTE, PRZEROBIONE I ROZSZERZONE

CZĘŚĆ I. — OGÓLNA

Z 78 RYSUNKAMI

CBGiOŚ, ul. Twarda 51/55  
tel. 0 22 69-78-773



Wa5139112

WYDAWNICTWO M. ARCTA W WARSZAWIE

<http://rcin.org.pl>

4  
CNR. 1.45





116.718

Geprüft und freigegeben durch die Kais. Deutsche Presseabteilung  
Warschau, den 12 VIII. 1916. T.-N<sup>o</sup>. 2284. Dr. N<sup>o</sup>. 132.●

DRUKARNIA M. ARCTA W WARSZAWIE, NOWY-ŚWIAT 41.  
1916

<http://1481107.pl>  
PAN dar U. Suski eps 2008/12



## PRZEDMOWA.

Układając podręcznik na pierwszy rok systematycznego nauczania geografji w szkole, opierałem się na tym przypuszczeniu, że uczeń w okresie nauki początkowej, przedszkolnej lub też w czasie pogadek geograficzno-przyrodniczych w klasie wstępnej nabył już pewną sumę wiadomości, do nauki systematycznej niezbędnych; a więc np. że znane mu są pewne pojęcia geometryczne (linja prosta i krzywa, linje równoległe i prostopadłe, kąty, kula, stożek, walec, promień koła i kuli, średnica), że uczeń poznał już z własnego doświadczenia wartość pewnych miar długości (mila, kilometr), że zapoznał się nie z rysunków, lecz w naturze, z najważniejszymi naszymi drzewami, krzakami i roślinami zbożowymi, że widział rzekę, źródło, staw lub jezioro i t. d. O ileby pod względem tych przedwstępnych wiadomości zauważone zostały wśród uczniów poważne braki, to nauczyciel, bądź poświęcając na to kilka pierwszych lekcji, bądź czyniąc dopełnienia w trakcie wykładu lub za pomocą wycieczek przyrodniczo-geograficznych, braki te będzie musiał usunąć. Tylko w tym razie książka ta, ukazująca się w czwartym wydaniu, opatrzona pewnemi dopełnieniami (zwłaszcza w rozdziale o porach roku), będzie mogła, mam nadzieję, oddać istotne usługi przy wykładzie szkolnym w pierwszym roku systematycznego nauczania geografji.

*Stefan Łaganowski.*





# ZIEMIA.

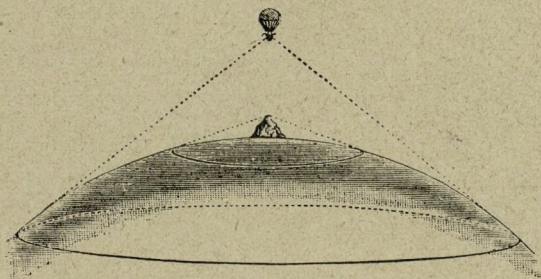
1. **Kulisty kształt ziemi.** Stojąc na otwartym miejscu, obejmujemy wzrokiem płaszczyznę postaci koła; obwód tego koła nazywa się **horyzontem** (widnokretem), a powierzchnia koła — **płaszczyzną horyzontu**.

Ponad nią zwiesza się w kształcie półkuli **niebo**. Najwyższy punkt nieba, wprost nad naszą głową leżący, nazywa się **zenitem**.

Chociaż ziemia wydaje nam się płaską, ma ona kształt prawie dokładnie kulisty. Mamy na to liczne dowody, np.

a) Horyzont, wszędzie, gdzie jest widok otwarty, wydaje się okrągłym.

b) Horyzont rozszerza się, gdy się podwyższa punkt, na którym stoimy (rys. 1).



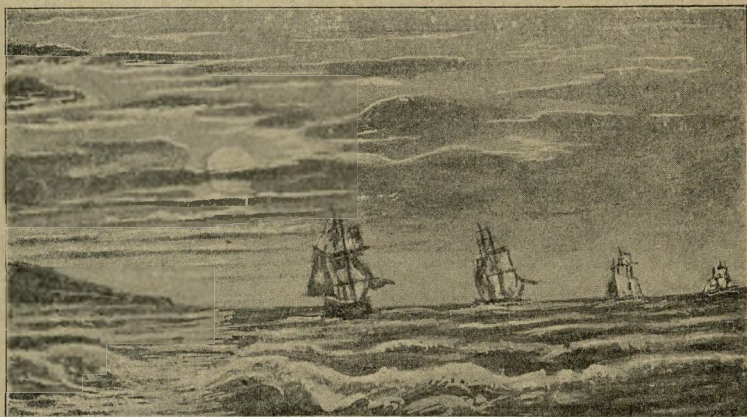
Rys. 1. Rozszerzanie się horyzontu

Na równinie otwartej, zupełnie płaskiej, widzimy na 4 klm. dookoła siebie; gdy wejdziemy na wieżę wysokości 25 m., promień płaszczyzny horyzontu powiększa się do 18-tu klm., z najwyższej zaś góry w Polsce (przeszło  $2\frac{1}{2}$  klm. wysokiej) możemy sięgnąć wzrokiem na 184 klm.



c) Ziemia może być w rozmaitych kierunkach objechana naokoło.

d) Z nad brzegu morza widzimy najpierw wierzchołek zbliżającego się okrętu, później dopiero jego części dolne (rys. 2); gdy znów okręt oddala się, znikają najprzód jego części dolne, później środkowe, wreszcie górne.



Rys. 2. Oddalanie się okrętu.

Pytania. Czy obszar ziemi, który obejmujemy wzrokiem, mógłby nam się wszędzie przedstawiać w postaci koła, gdyby ziemia nie była kulą, lecz np. sześcianiem, walcem, stożkiem i t. p?

Czy, gdyby ziemia była płaską, rozszerzałby się nam widnokrąg, oglądany z wyższego punktu, np. z wieży?

Co nam zasłania dolne i środkowe części zbliżającego się okrętu?

Odległość jakiegoś punktu na powierzchni ziemi od jej środka (promień kuli ziemskiej) równa się średnio 6370 kilometrom <sup>1)</sup>, a obwód ziemi = 40000 klm.

**2. Strony horyzontu.** Widzimy codziennie, że słońce odbywa swą drogę na sklepieniu niebios: pokazuje

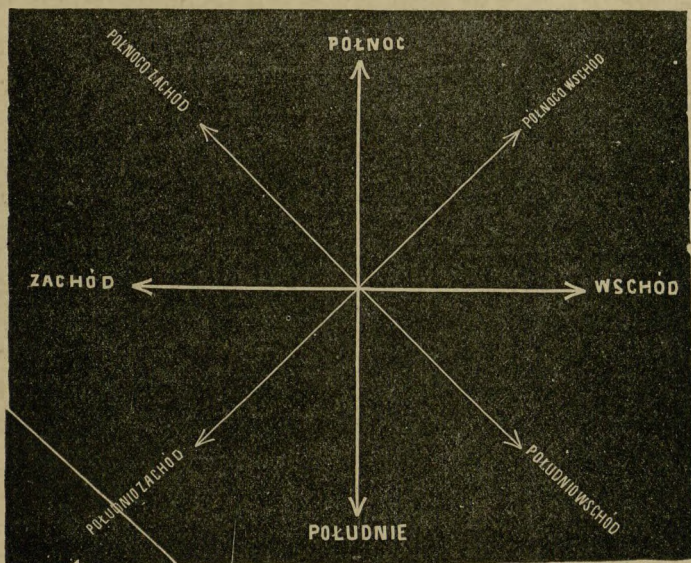
<sup>1)</sup> Kilometr = 0,9374 wiorsty.

się na **wschodzie**, niknie na **zachodzie**. O godz. 12 w południe słońce wznosi się najwyżej nad płaszczyzną horyzontu i cień nasz pada wtedy na **północ**; jeżeli się zwrócimy twarzą w tę stronę, t. j. na północ, to po prawej ręce mamy **wschód**, po lewej **zachód**, za sobą, t. j. naprzeciw północy — **południe** (rys. 3).



Rys. 3.

Są to **główne** strony horyzontu. Odróżniamy prócz tego strony horyzontu **podrzędne**: północo-wschód, północo-zachód, południo-wschód, połud.-zachód (rys. 4).

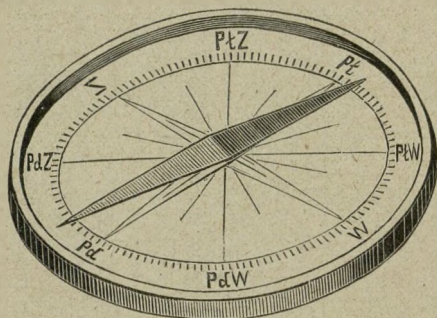


Rys. 4. Strony horyzontu.

Oprócz określania stron horyzontu według słońca, można je oznaczać za pomocą **igły magnesowej**, która



jednym końcem zwraca się na północ, drugim na południe (rys. 5).



Rys. 5. <sup>3</sup> Igła magnesowa.

dzica). Na końcu dyszla Małego Wozu znajduje się t. zw. **gwiazda północna (polarna)**. Gdy się do niej zwrócimy twarzą, mamy przed sobą **północ**, a więc łatwo określić możemy i inne strony horyzontu (rys. 6).

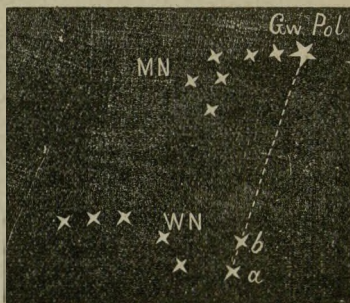
**3. Ruch ziemi naokoło osi.** Bieg słońca od wschodu ku zachodowi jest tylko pozorny, spowodowany przez **ruch wirowy** (obrotowy) **ziemi**. Kulą ziemską obraca się od zachodu ku wschodowi, stąd też wydaje nam się, że od tej właśnie strony nadchodzi wschodzące słońce.

Jest to takie samo złudzenie wzroku, jakiego doświadczamy, jadąc w pociągu kolei żelaznej,

gdy się nam zdaje, że pociąg stoi, a wszystkie przedmioty nazewnątrz pociągu biegną w przeciwną stronę.

Wskutek wirowego ruchu ziemi zachodzi zmiana dnia i nocy. Połowa ziemi, zwrócona ku słońcu, ma **dzień**, odwrotna stroną — **noc** (rys. 7).

W nocy na pogodnym niebie widzimy **gwiazdy**. Układają się one w pewne grupy. Najłatwiej jest odnaleźć grupę 7-u gwiazd, podobną do wozu. Jest to tak zwany **Wielki Wóz**, inaczej **Wielka Niedźwiedzica**. Ponad nią dostrzegamy zupełnie podobną grupę, tylko mniejszą: **Mały Wóz** (Mała Niedźwie-



Rys. 6. Wielka i Mała Niedźwiedzica.

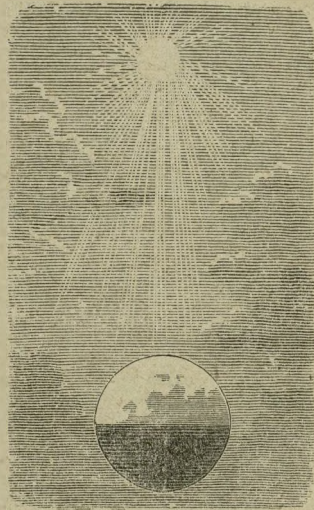


Jeden obrót ziemi naokoło osi odbywa się w przeciągu 24 godzin. Czas ten nazywamy **dobą**. W życiu codziennym obliczamy ten czas od północy do północy. Do mierzenia godzin, minut i sekund używamy **zegarów**.

Średnica, naokoło której wiruje kula ziemiska, nazywa się **osią ziemi**.

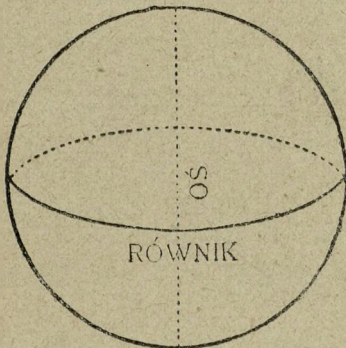
Końce tej osi zowią się **biegunami**: **biegun północny i południowy**.

Na równej odległości od obydwu biegunów wyobrażamy sobie okrąg koła, opasujący ziemię: **równik** <sup>1)</sup>.



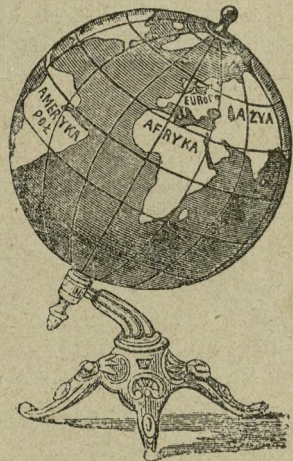
Rys. 7. Dzień i noc.

B. pn.



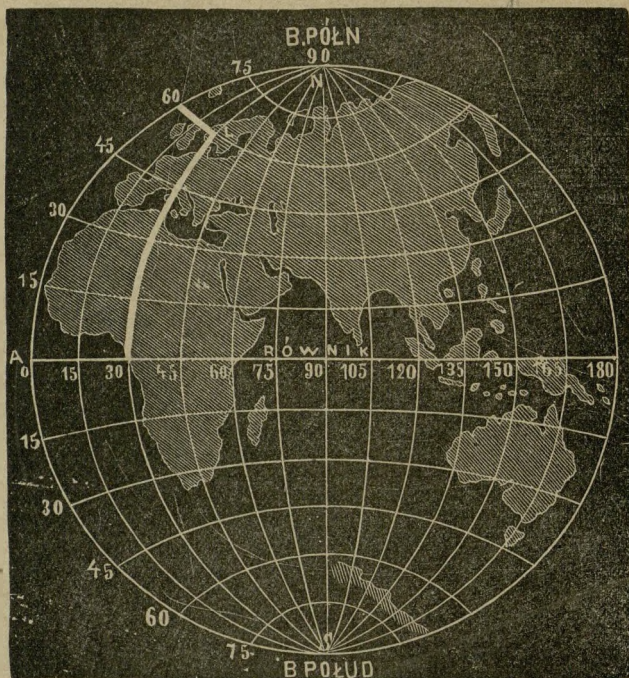
B. pd.

Rys. 8. Bieguny. Równik.



Rys. 9. Globus.

<sup>1)</sup> Równik ma 40000 klm. długości. Średnica jego = 12754 klm.; oś ma długość nieco mniejszą (12712 klm.), ponieważ ziemia u biegunów jest cokolwiek spłaszczone.



Rys. 10. Równoleżniki i południki, opasujące ziemię.

**Równik** dzieli ziemię na dwie półkule: **północną** i **południową** (rys. 8).

4. **Siatka geograficzna.** Wyobrażamy sobie na powierzchni ziemi a rysujemy na kuli sztucznej przedstawiającej ziemię, czyli na **globusie** (rys. 9), dwojakiemu rodzaju linje (rys. 10).

a) **równoleżniki** są to linje kołowe, równoległe do równika.

b) **południki** są to linje kołowe, przechodzące przez oba bieguny. Zwykle jednak nazywamy południkami tylko połowy okręgów kół, ciągnące się od jednego bieguna do drugiego.



Obwód każdego koła dzielimy na 360 równych części: **stopni** ( $^{\circ}$ ), podzielonych znowu każdy na 60 minut ( $'$ ).

Wszystkie południki są jednakowej długości. Ponieważ południk przedstawia połowę obwodu ziemi, czyli  $180^{\circ} = 20000$  klm., więc każdy jego stopień =  $20000 : 180 = 111$  klm. (15 mil.).

Każda zaś minuta = 1,8 klm., co stanowi długość **mili morskiej**, t. j. miary, używanej do mierzenia dróg, przebytych przez okręty.

Równoleżniki im dalej od równika, tym są mniejsze, więc i stopnie ich zmniejszają się.

Równoleżniki i południki, przecinając się wzajemnie, tworzą tak zwaną **siatkę geograficzną**, która służy do określenia, gdzie jakieś miejsce znajduje się na kuli ziemskiej.

Cheąc określić położenie danego miejsca, musimy wiedzieć, jaka jest jego **szerokość i długość geograficzna**.

Odległość miejsca od równika w kierunku na południe albo na północ nazywa się **szerokością geograficzną**. Ponieważ w tym kierunku, t. j. z północy na południe, ciągną się południki, więc szerokość geograficzna mierzy się stopniami południków.

Jeżeli jeden z południków, wybrany przez nas, nazwiemy południkiem głównym, czyli południkiem  $0^{\circ}$ , to odległość miejsca od tego południka w kierunku na wschód lub na zachód będzie **długością geograficzną** danego miejsca. Ponieważ w kierunku tym ciągnie się równik i równoleżniki, więc długość mierzy się stopniami równika lub równoleżników.

Rozróżniamy szerokość północną i południową, długość wschodnią lub zachodnią.

Na rysunku 10 miejsce L ma szerokość oznaczoną dłuższą białą linią, leżącą na południku. Równa się ona  $60^{\circ}$ . Długość zaś oznaczona jest krótszą białą linią, leżącą na równoleżniku i równa się  $30^{\circ}$ . Mówi się to tak:



Miejsce L leży pod  $60^{\circ}$  szer. północnej i pod  $30^{\circ}$  dług. wschodniej.

Pytania. Jaka jest szerokość geograficzna biegunów? Jaką szerokość mają miejsca, leżące pod równikiem? Jaką długość mają miejsca, leżące pod głównym południkiem?

Zadanie. Warszawa leży pod  $52^{\circ}$  szerokości północnej. Jaka jest odległość Warszawy od równika w kilometrach?

5. **Różnica czasu.** Miejsca, leżące pod jednym i tym samym południkiem, mają południe czyli godzinę 12 w dzień równocześnie, stąd właśnie pochodzi nazwa **południk**. Gdy np. w Warszawie słońce stoi najwyżej, to wszystkie miejsca, leżące pod południkiem Warszawy, mają południe. Ponieważ ziemia obraca się naokoło osi z zachodu na wschód, więc pod południkami, leżącymi bardziej na wschód, południe już przeszło; jest tam już po południu; pod południkami, leżącymi bardziej na zachód, południe dopiero nastąpi wtedy mianowicie, gdy te południki przy obrocie ziemi znajdują się naprzeciw słońca, a na przeciwległym południku ( $180^{\circ}$  na wschód lub na zachód od Warszawy) jest godzina 12 w nocy czyli północ.

$180^{\circ}$  różnicy w długości = 12 godzin różnicy w czasie

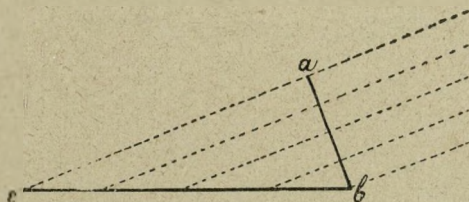
$15^{\circ}$  " " = 1 " " "

$1^{\circ}$  " " = 4 minutom " "

Tak np. różnica w długości geogr. pomiędzy Petersburgiem a Warszawą wynosi  $9^{\circ} 15'$ . Różnica w czasie =  $4 \times 9\frac{1}{4} = 37$  minut. A ponieważ Petersburg leży na wschód od Warszawy, więc u nas zegary wskazują czas wcześniejszy o 37 m. Godzina 12 w Warszawie odpowiada godz. 12 m. 37 w Petersburgu.

W krajach Europy środkowej używany jest czas, t. zw. środkowo-europejski, obliczany według południka, oddalonego o 6 stopni od Warszawy na zachód. Czas więc środkowo-europejski jest o  $4 \times 6 = 24$  minut wcześniejszy od czasu warszawskiego. Godzina 12 według czasu śród.-europ. odpowiada godzinie 12 m. 24 w Warszawie, gdy zaś według południka warszawskiego powinna być godzina 12, to czas środkowo-europejski wskazuje wtedy godz. 11 m. 36.

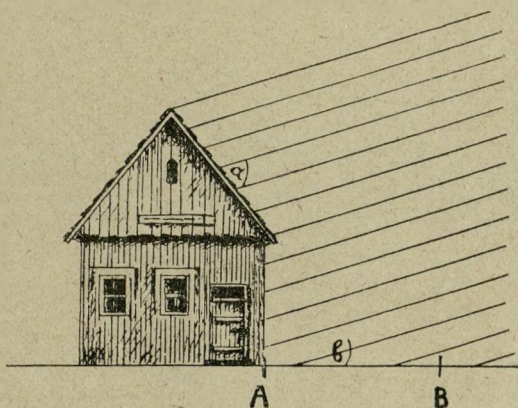
6. Pory roku. Najcieplej jest w ciągu dnia w godzinach południowych, to jest wtedy, gdy słońce wznosi się najwyżej na niebo, a więc promienie jego padają najprościej na płaszczyznę horyzontu. Zrana zaś



Rys. 11.

i ku wieczorowi, gdy słońce stoi nisko i promienie jego padają ukośniej, jest już daleko chłodniej.

Z tego widzimy, że stopień nagrzania ziemi zależy od wysokości słońca na niebie, czyli od tego, czy pro-

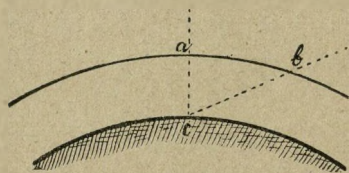


Rys. 12.

mienie słońca padają na ziemię prościej (pod większym kątem), czy też ukośniej (pod mniejszym kątem).

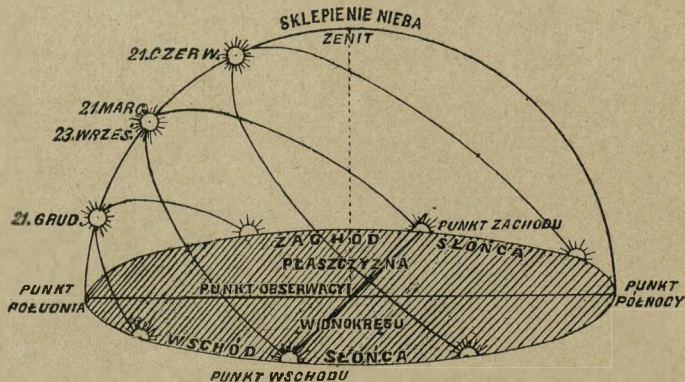
Dlaczego tak jest, tłumaczy nam to rys. 11.

Na rysunku tym widzimy, że na powierzchnię a b, ustawioną prostopadle do promieni słońca (np. na pochyłość góry) pada taka sama ilość promieni, jak na **daleko większą** powierzchnię poziomą c b, na którą promienie padają ukośnie. A więc powierzchnia c b musi być słabiej ogrzana.



Rys. 13.

Nieraz zapewne zdarzyło nam się widzieć, że w zimie w dzień słoneczny na zwróconych ku słońcu dachach domów śnieg topnieje, gdy na ulicy przed domami woda jest zamrznięta. Na dach, jak to widać



Rys. 14. Wznoszenie się słońca w różnych porach roku.

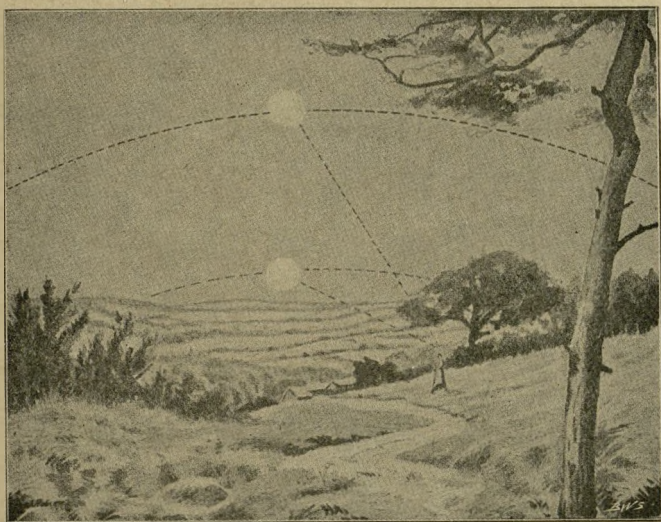
na rys. 12, promienie słońca padają daleko prościej niż na ulicę i wskutek tego dach musi być lepiej ogrzany, gdyż pada na niego daleko więcej promieni, niż na **taką samą** powierzchnię na ulicy (patrz rys. 12).

Oprócz tego na rysunku 13 widzimy, że im ukośniej padają na ziemię promienie słońca, tym dłuższą drogę muszą odbywać przez powietrze, zanim osiągną



ną ziemi; powietrze zaś pochłania pewną część ciepła promieni słonecznych; więc im promienie padają ukośniej, tym więcej tracą ciepła w dłuższej drodze przez powietrze, a mniej ciepła dostaje się ziemi.

Gdy już wiemy, od czego zależy słabsze lub silniejsze ogrzanie ziemi przez słońce, to łatwo nam będzie zrozumieć, skąd pochodzi zmiana pór roku. Przyglądając się dziennemu obiegowi słońca w różnych po-



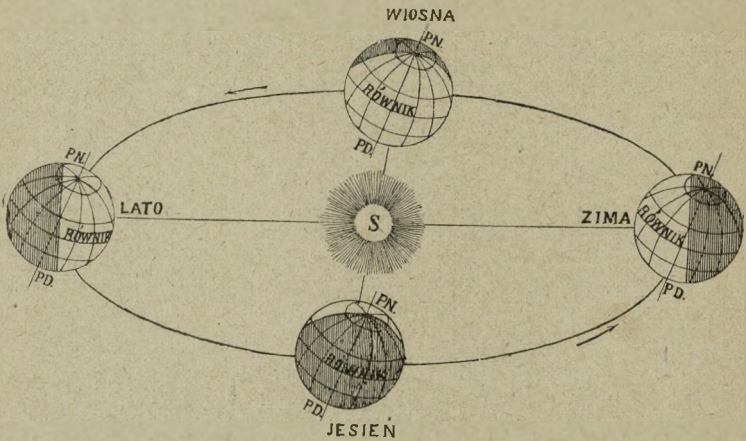
Rys. 15. Wysokość słońca w południe w lecie i w zimie.

rach roku, zauważymy, że punkt wschodu i zachodu przesuwają się i w ogóle pozorny obieg dzienny słońca ulega w ciągu roku zmianom.

W lecie słońce wznosi się wysoko na niebo, zakreślając duży łuk w ciągu dnia (rys. 14 i 15). To też wtedy mamy naszą ciepłą porę roku z długimi dniami. Najdłuższy dzień przypada na 21 czerwca (prze-silenie letnie). Podczas dni zimowych słońce zakreśla nad horyzontem łuk niski i krótki. Promienie słońca

padają daleko ukośniej niż w lecie na płaszczyznę horyzontu, a przez to słabo ogrzewają ziemię; świecą przytym krótko. Wtedy więc mamy zimną porę roku z krótkimi dniami. Najkrótszy dzień przypada na 21 grudnia (przesilenie zimowe). Wiosna i jesień są to pośrednie pory roku: dzień i noc stają się równymi sobie 21 marca (porównanie wiosenne) i 23 września (porównanie jesienne).

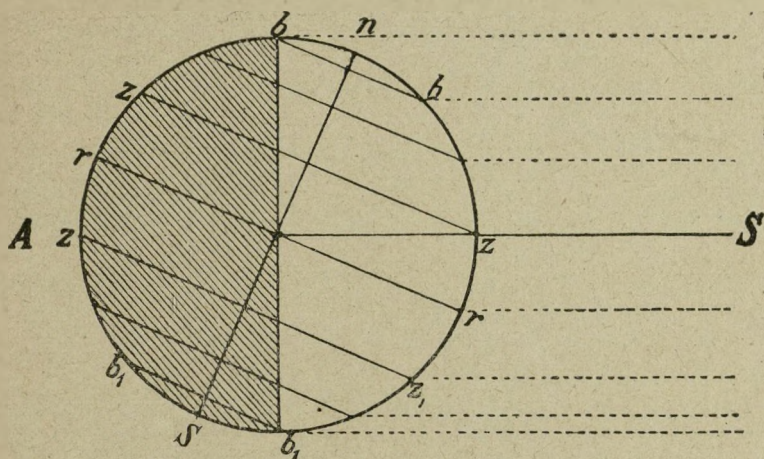
Gdy u nas, t. j. na półkuli północnej, jest lato, to na półkuli południowej jest zima i naodwrot



Rys. 16. Ukośne położenie osi ziemi.

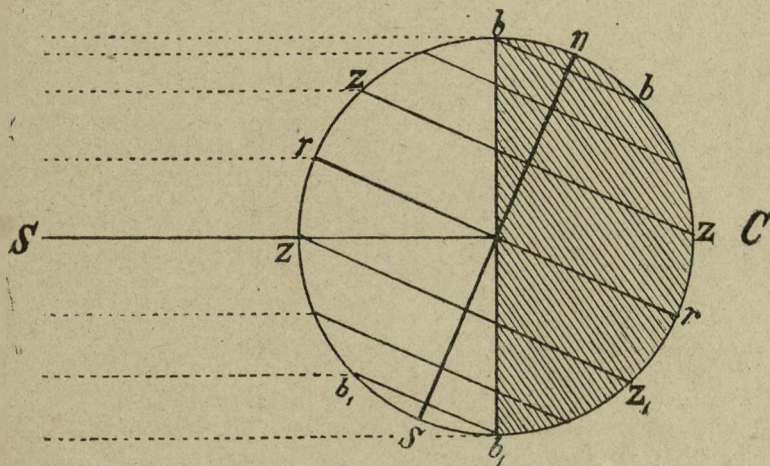
Przesuwanie się w ciągu roku punktu wschodu i zachodu słońca, różnice w długości dnia i nocy w zimie i w lecie, oraz sama zmiana pór roku, wszystko to powstaje stąd, że **ziemia**, obracając się naokoło swej osi, **krąży** zarazem **naokoło słońca**, przyczym oś ziemi nie stoi prostopadłe do płaszczyzny drogi (orbity), którą ziemia przebywa, ale jest do tej płaszczyzny zawsze jednakowo pochylona. Z tego powodu to jedna, to druga półkula w czasie obrotu ziemi koło słońca pochyla się ku słońcu i jest przez to silniej ogrzana, t. j. ma



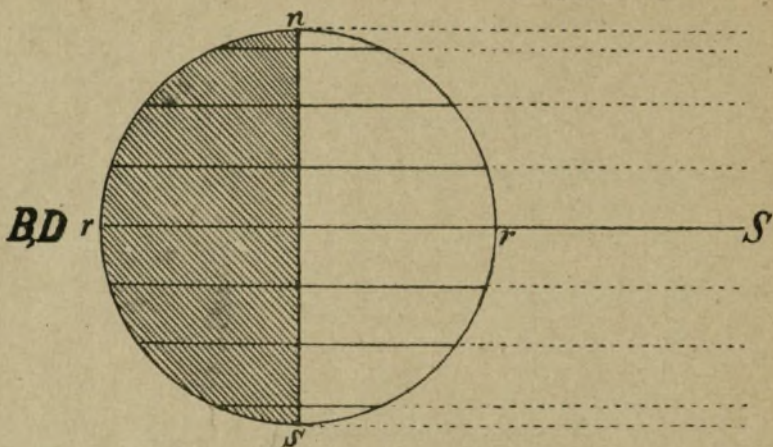


Rys. 17. Oświetlenie ziemi przez słońce w dniu przesilenia letniego.

ciepłą porę roku czyli lato (rys. 16, 17, 18, 19), gdy na drugiej półkuli, odchylonej od słońca, jest zima.

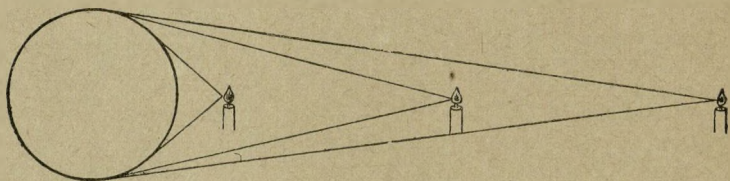


Rys. 18. Oświetlenie ziemi w dniu przesilenia zimowego.



Rys. 19. Oświetlenie ziemi w dniach porównań dnia z nocą (jesień i wiosna).

**Uwaga.** Wskutek ogromnego oddalenia słońca od ziemi można przyjąć, że promienie słońca, padające na ziemię, biegą do siebie równoległe. Istotnie poniżej podany rysunek wyjaśnia, że im dalej od globusa ustawimy oświetlającą go świecę, tym bardziej zmniejsza się odchylenie od siebie promieni światła, padających na globus, czyli promienie te przyjmują położenie coraz bardziej zbliżone do równoległego.



Rys. 20.

**Rok** czyli czas, w ciągu którego ziemia robi jeden obrót naokoło słońca, wynosi dokładnie 365 dni 5 godzin 48 minut 46 sekund.

Od czasów Juljusza Cezara na każde 3 lata zwyczajne, liczące 365 dni, przypada czwarty rok przestępny, mający 366 dni.



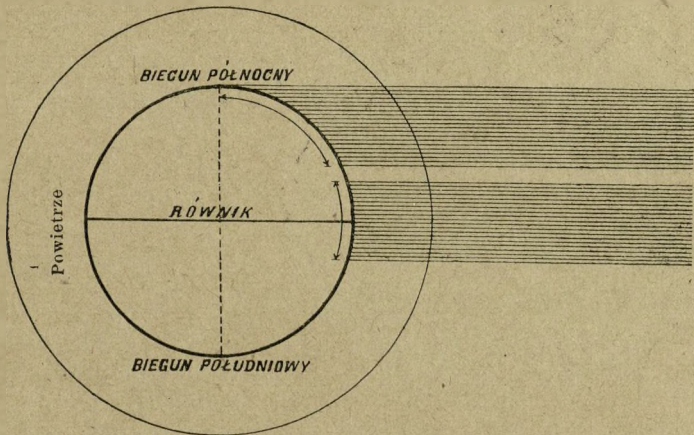
W ten sposób każdy rok równa się przeciętnie 365 dniom 6 godzinom, a więc jest cokolwiek za długi. Ten mały błąd w ciągu 400 lat stanowi 3 dni. Od roku 1582 błąd ten został wyrównany przez papieża Grzegorza XIII w ten sposób, że co 400 lat 3 lata przestępne uważa się za zwyczajne. Jest to kalendarz Gregorjański czyli nowego stylu.

Kalendarz Juljański czyli starego stylu pozostał dotąd w użyciu w Rosji. Spóźnia się on obecnie w porównaniu z kalendarzem Gregorjańskim (nowego stylu) o 13 dni.

Nowy rok, czyli dzień 1 stycznia, wypada, według starego stylu, dopiero 14 stycznia.

### 7. Podział ziemi na strefy według stopnia ogrzania.

Nie wszędzie na tej samej półkuli w jednym i tym samym dniu roku słońce wznosi się w południe jednako wysoko nad płaszczyzną horyzontu. Pod rów-

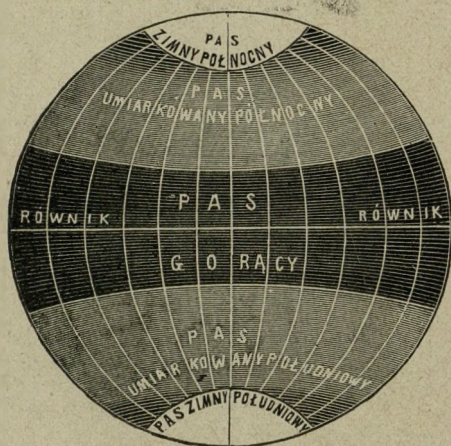


Rys. 21. Padanie promieni słońca na ziemię.

nikiem i blisko równika słońce wznosi się wyżej, a nawet niekiedy staje w zenicie. Promienie jego padają prościej na powierzchnię ziemi. Im dalej od równika, a bliżej biegunów, tym niżej wznosi się słońce nad płaszczyznę horyzontu, tym ukośniej więc promienie jego padają na ziemię. Im zaś ukośniej wiązka promieni pada na powierzchnię ziemi, na tym większym

obszarze rozprasza się, a więc obszar ten słabiej ogrzewa (rys. 21). Dlatego **ciepło na ziemi zmniejsza się od równika na północ i na południe.**

Na rysunku 21 widać, że w okolicach bieguna ta sama ilość promieni pada na większą powierzchnię ziemi, niż w okolicach równika, a więc ją słabiej ogrzewa. Na tym samym rysunku widzimy, że im bliżej bieguna, tym dłuższą drogę przez powietrze promienie słońca przebywać muszą, zanim osiągną ziemi, a powietrze pochłania pewną ilość ciepła tych promieni; i z tego więc jeszcze powodu ukośniej padające promienie w bliskości bieguna słabiej ziemię ogrzewają.



Rys. 22. Pasy klimatyczne (strefy).

Do podziału ziemi na części (**strefy**), według stopnia ogrzewania, służą **koła zwrotnikowe** ( $23\frac{1}{2}^{\circ}$  szerokości północnej i połudn.) i **koła biegunowe** ( $66\frac{1}{2}^{\circ}$ ). Dziela one ziemię na pięć **pasów** czyli **stref** (rys. 22).

a) **Pasy (strefy) zimne**—**północny i południowy**, ciągną się od biegunów do kół biegunowych (od  $90^{\circ}$  do  $66\frac{1}{2}^{\circ}$ ). — Lato

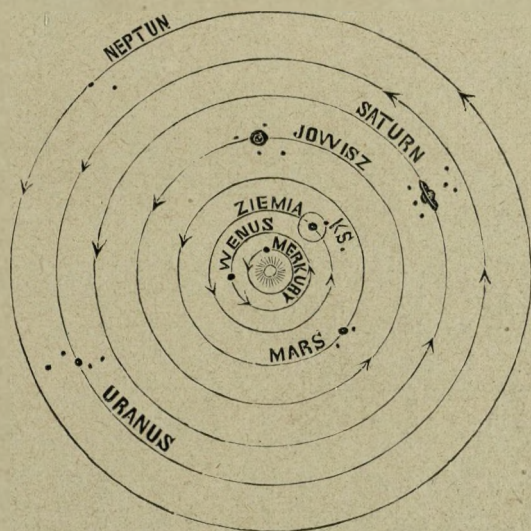
w tych pasach jest krótkie i chłodne; śnieg pada w każdej porze roku.

b) **Pasy umiarkowane** — **północny i południowy**, ciągną się od kół biegunowych do zwrotników (od  $66\frac{1}{2}^{\circ}$ — $23\frac{1}{2}^{\circ}$ ).

c) **Pas gorący** leży pomiędzy zwrotnikami. Tylko mieszkańcy tego pasa widzą niekiedy słońce w zenicie. Zima w tym pasie jest ciepła; mrozu i śniegu tu nie znają.



Im dalej od równika, tym większa jest różnica pomiędzy długością dni i nocy. Na rys. 16, 17, 18 i 19 widać, że miejsca, leżące **na równiku**, przy obrocie ziemi naokoło osi, jednakową drogę przebywają w cieniu i w oświetleniu w każdej porze roku; mają więc zawsze dzień równy nocy. W strefie gorącej różnica w długości dnia i nocy nie jest wielka, zwiększa się zaś, im bliżej do bieguna. Na kołach biegunowych jeden dzień



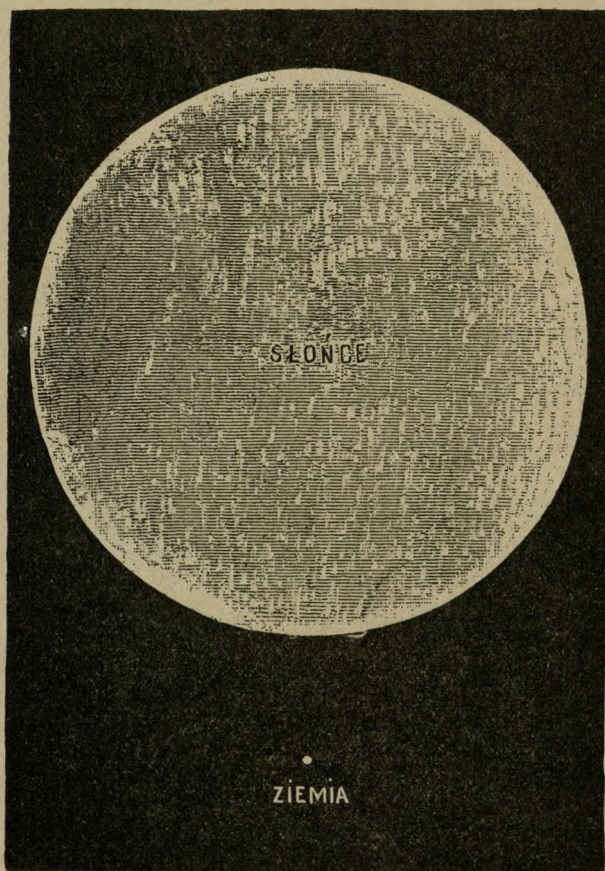
Rys. 23. Obieg planet naokoło słońca.

letni i jedna noc zimowa ciągnie się całe 24 godzin. Bliżej bieguna słońce całymi tygodniami, a nawet miesiącami w lecie nie zachodzi, a w zimie nie wschodzi, a na samym biegunie pół roku trwa dzień, pół roku — noc.

**8. Układ słoneczny.** Kula ziemską nie jest jedynym ciałem niebieskim, które obraca się naokoło słońca i otrzymuje od niego światło i ciepło. Wielkich takich kul, krążących naokoło słońca, jest razem z zie-

nią osiem. Nazywamy je **planetami**. Nie wydają one własnego światła, a tylko odbijają światło słoneczne.

Planety te nazywają się: **Merkury, Wenus, Ziemia, Mars, Jowisz, Saturn, Uranus, Neptun** (rys. 23).



Rys. 24. Słońce i ziemia.

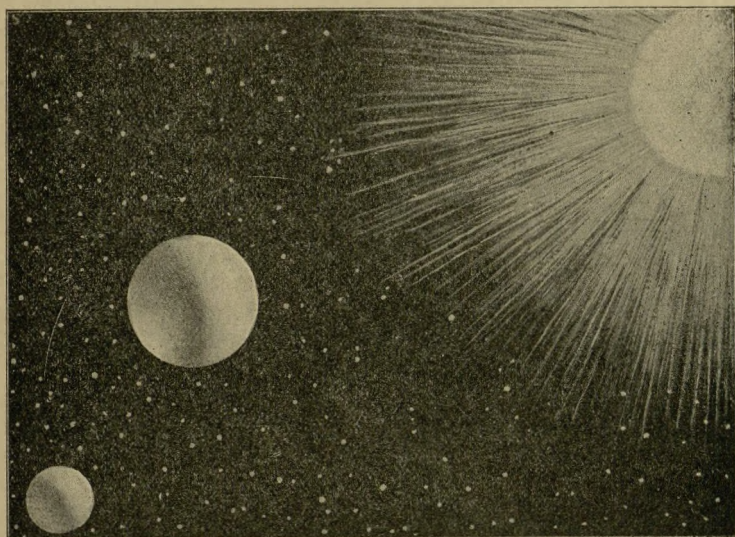
Pomiędzy Marsem a Jowiszem znajduje się obszerny pas pośredni, składający się z całej masy drobnych ciał niebieskich t. zw. **planetoidów**.



Słońce i krążące naokoło niego ciała niebieskie stanowią razem wzięte **układ słoneczny**.

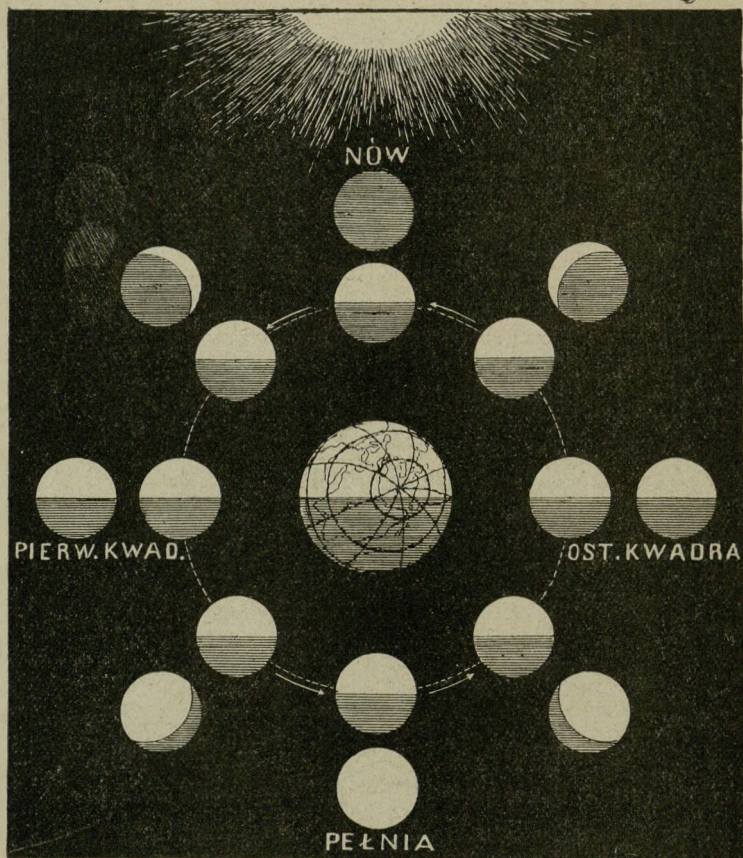
Główne i największe ciało w tym układzie—**słońce**, przedstawia olbrzymią kulę ognistą  $1\frac{1}{4}$  miliona razy większą od ziemi i oddaloną od niej średnio na 149 milionów kilom. (20 milionów mil).

Średnica kuli ziemskiej jest 108 razy mniejsza od średnicy słońca (rys. 24).



Rys. 25. Światło słońca, odbite od powierzchni księżyca, pada na ziemię.

Prócz planet widzimy na niebie **gwiazdy stałe**, nazywane tak dlatego, że nie zmieniają względem siebie położenia na sklepieniu niebios. Błyszczą one własnym światłem, a więc są to również słońca, które tylko wskutek olbrzymiej od nas odległości wydają się tak małymi. Gołym okiem naliczyć ich można około 3000, przez teleskopy około 30 milionów.

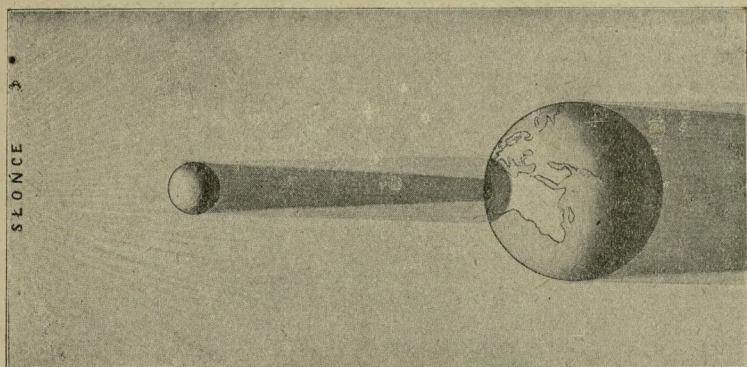


Rys. 26. 1) księżyc w nowiu, z lewej strony sierp; 2) pierwsza kwadra, niżej dążenie ku pełni; 3) pełnia, z prawej strony ubywanie księżyca; 4) ostatnia kwadra, wyżej sierp ku nowiu.

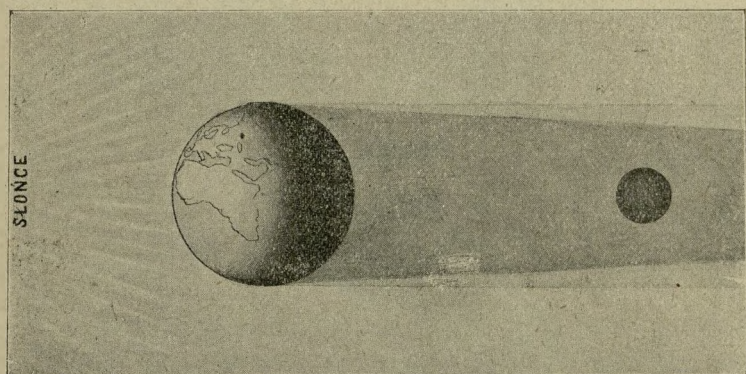
**9. Księżyc.** Niektórym z głównych planet towarzyszą **satelity** czyli **księżyce**, które obracają się naokoło tych planet, a wraz z nimi krążą naokoło słońca.

Ziemia ma **jeden** księżyc. Jest to kula 49 razy mniejsza od kuli ziemskiej. Odległość księżyca od ziemi (384000 km.) jest daleko mniejsza, niż odległość słońca. Księżyc oświetla ziemię odbitym od jego powierzchni światłem słońca (rys. 25).





Rys. 27. Zaćmienie słońca.

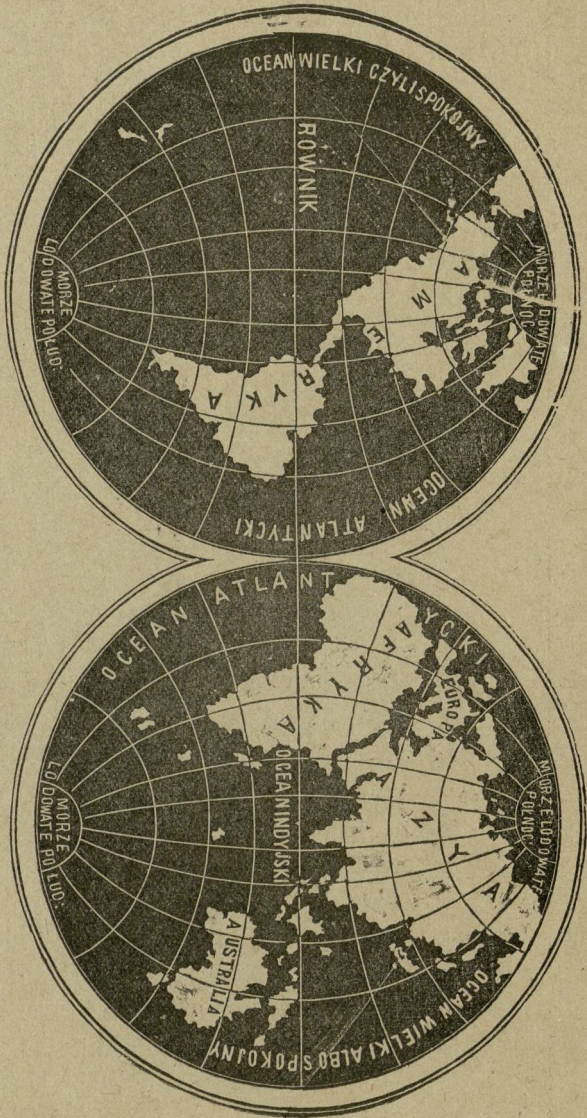


Rys. 28. Zaćmienie księżyca.

Księżyc ma dla nas rozmaity wygląd, zależnie od tego, czy się ku nam więcej lub mniej zwraca swoją połową oświetloną; są to odmiany księżyca: **nów**, **pierwsza kwadra**, **pełnia**, **ostatnia kwadra** (rys. 26). Jedną z tych postaci od drugiej oddziela prawie 7 dni (tydzień) czasu.

Od jednej postaci (odmiany) księżyca do drugiej takiej samej, np. od pełni do pełni upływa dni blisko 30. Czas ten nazywamy **miesiącem**.

W czasie nowiu może nam niekiedy księżyc zasłonić słońce; wtedy mamy **zaciemnienie słońca** (rys. 27).



Półkula zachodnia.  
Rys. 27. Półkule ziemi (planiglob).

Półkula wschodnia.  
Miejsca ciemne są to oceany.



W czasie pełni cień, rzucony przez ziemię, może zaciemnić księżyc; wtedy następuje **zaciemnienie księżyc** (rys. 28).

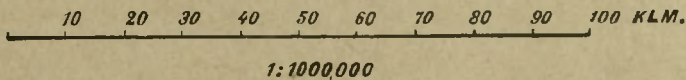
**10. Sztuczne przedstawienie ziemi.** Sztuczna kula, wyobrażająca kulę ziemską w zmniejszeniu, nazywa się, jak to już wiemy, **globusem** (rys. 9).

Wyobrażenie obydwu **półkul ziemi** (rys. 29) na płaszczyźnie nazywa się **planiglobem**, a części jego—**mapami**.

Zbiór map zowie się **atlasem**. Na mapach oznaczamy po prawej stronie wschód, po lewej zachód, u góry północ, u dołu południe. Przecinające się ze sobą części południków i równoleżników tworzą na mapie, podobnie jak na globusie, siatkę geograficzną.

Na brzegu mapy podane jest zwykle zmniejszenie odległości czyli **skala**, albo w postaci ułamka, wskazującego, jaką część rzeczywistej odległości wyraża każda odległość na mapie, albo w postaci linii, podzielonej na równe części, z oznaczeniem, jakiej rzeczywistej odległości odpowiada każda podziałka tej linii; np. na skali, umieszczonej poniżej, każdy centymetr odpowiada 10 kilometrom czyli, stanowi  $\frac{1}{1000000}$  część rzeczywistej odległości (rys. 30).

Mapa bardzo małej części powierzchni ziemi, zajętej przez plac, ogród, miasto, nazywa się **planem**.



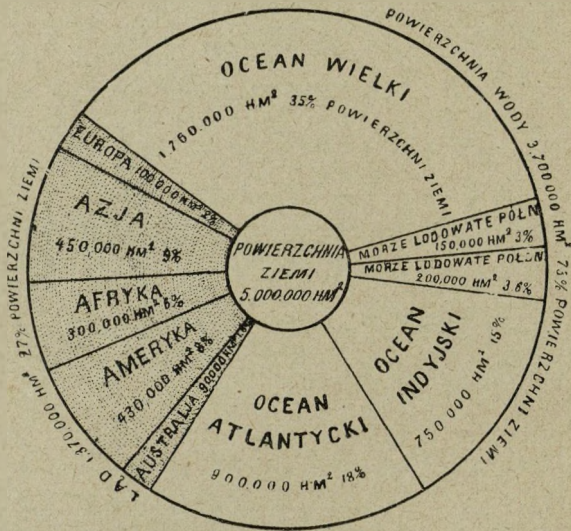
Rys. 30. Skala. W niej każdy centymetr odpowiada 10 kilometrom, a zatem 10 cm. czyli decymetr = 100 kilometrom.

**Zadanie.** Narysować plan klasy o skali  $\frac{1}{100}$ , mianowicie metr w 1 centymetrze.

**11. Ląd i woda.** Powierzchnia ziemi wynosi 510 milionów kilometrów kwadratowych, z tego nieco wię-

cej niż  $\frac{1}{4}$  przypada na ląd, pozostałe, blisko  $\frac{3}{4}$  powierzchni kuli ziemskiej, pokryte jest wodą.

Wielka powierzchnia wody, otaczająca ląd, nazywa się **oceanem**. Dzieli się on na części, zwane także **oceanami**, zapewniające wielkie zagłębienia ziemi.



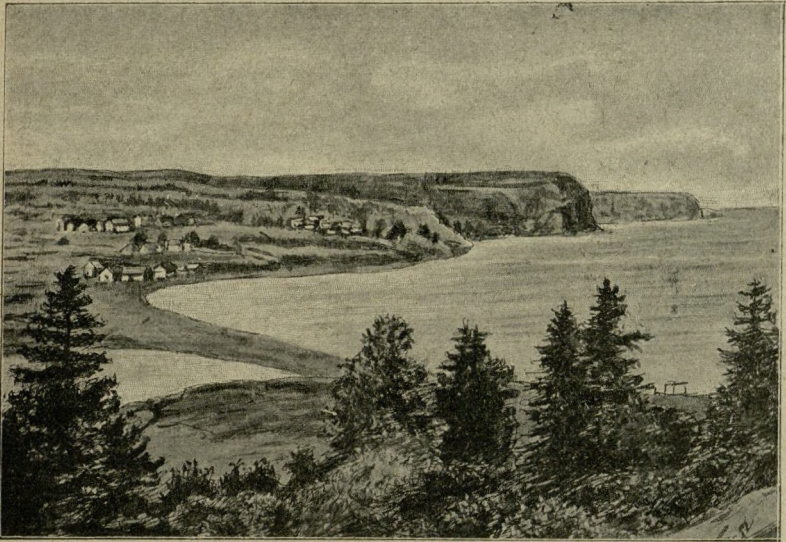
Rys. 31. Porównawcza wielkość części świata i oceanów.

Ląd dzieli się na trzy wielkie części (lądy), otoczone ze wszystkich stron oceanem: **Australję**, **Amerykę** i **Stary Świat**. Każdy z dwóch pierwszych lądów stanowi **część świata**; Stary Świat zaś obejmuje **Afrykę**, **Azję** i **Europę**.

W ten sposób mamy **pięć części świata** (rys. 29 i rys. 31).

Pomiędzy lądami mieszczą się trzy **ocean**y: **Wielki**, czyli **Spokojny**, **Atlantycki** i **Indyjski**; do nich dołączają się jeszcze oceany lodowate: ocean **Lodowaty północny** i ocean **Lodowaty południowy**, rozłożone naokoło biegunów. Mamy więc 5 oceanów.





Rys. 32. Brzeg wysoki i niski.

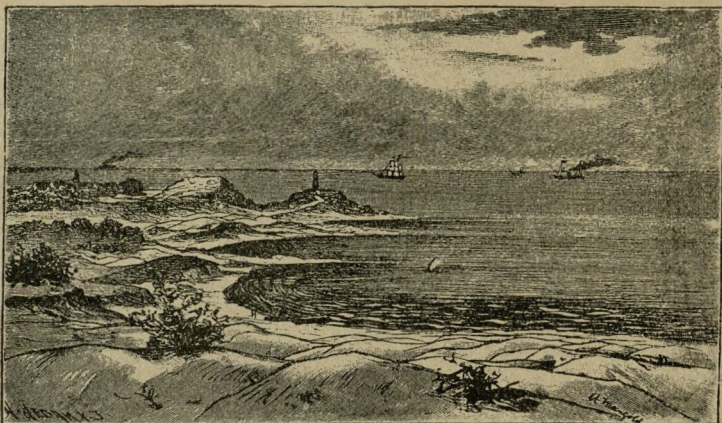
Linja, wzdłuż której morze styka się z lądem, nazywa się linją **brzegową**. Wązki pas lądu, ciągnący się wzdłuż tej linii, nazywamy **brzegiem**.

Odróżniamy **brzegi wysokie**, dostępne zwykle dla okrętów, bo morze przy nich jest przeważnie głębokie, i **brzegi niskie i płaskie**, niedostępne z powodu płytkiej wody (rys. 32).

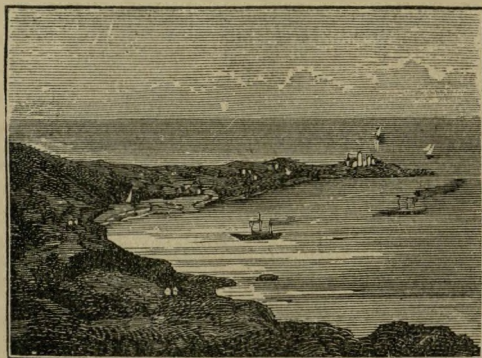
Na płaskich brzegach, z piasku, wyrzuconego przez morze, wiatr usypuje często **wydmy** piaszczyste, czyli **djuny** (rys. 33).

Ocean w wielu miejscach wdziera się daleko w ląd, tworząc **morza** i **zatoki** (rys. 34), np. ocean Atlantycki tworzy: morze **Baltyckie** (koło Europy), zatokę **Meksykańską** (koło Ameryki), zatokę **Gwinejską** (koło Afryki).

Odróżniamy morza otwarte, np. morze **Niemieckie** (Europa), morze **Arabskie** (Azja — oc. Indyjski), i morza **zamknięte** czyli **śródziemne**, np. morze **Baltyckie**, mo-



Rys. 33. Brzeg płaski i wydmy.



Rys. 34. Zatoka.

rze **Śródziemne**, morze **Czarne** (w Europie), morze **Czerwone** (pomiędzy Afryką i Azją).

Łąd również w wielu miejscach wkracza w ocean, tworząc **półwyspy** (rys. 35 i 36), np. półwysep **Pirenejski**, **Apeniński**, **Bałkański** (w Europie), **Indostański** (w Azji).

Niewielki występ łądu w morze nazywa się **przylądkiem** (rys. 37) (np. przylądek **Taryfa** na półwyspie Pirenejskim).

Wąskie pasy wody morskiej pomiędzy dwoma łądami (lub częściami łądu) nazywamy **cieśninami** (rys. 38), np. cieśnina **Gibraltarska** (łączy morze Śródziemne

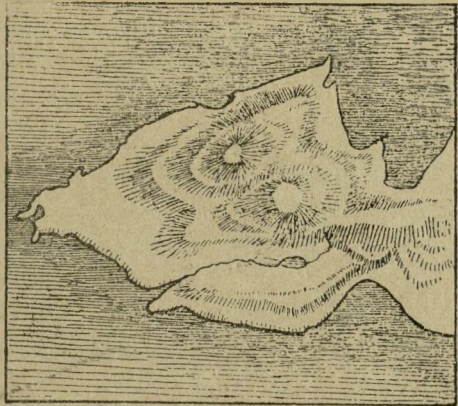


z Atlantykiem), cieśnina **Berynga** pomiędzy oceanem Wielkim a Półn.-Lodowatym, cieśn. **Zund** (pomiędzy morzem Niemieckim a Bałtyckim), cieśn. **Konstantynopolska** czyli **Bosfor** (pomiędzy morzem Czarnym a m. Marmara), cieś. **Dardaneńska** (pomiędzy morzem Marmara a m. Egejskim).



Rys. 35. Półwysep (widok).

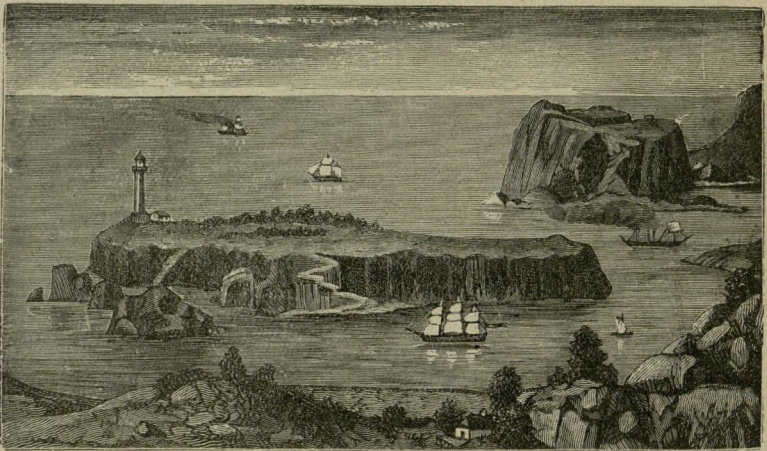
Wąskie pasy lądu pomiędzy dwoma oceanami lub morzami nazywają się **przesmykami** lub **międzymorzami** (rys. 39), np. przesmyk **Sueski** (łączy Azję z Afryką), przesmyk **Panamski** (łączy Amerykę Północ. z Ameryką Południową), przesmyk **Krymski** (w Europie).



Rys. 36. Półwysep (plan).

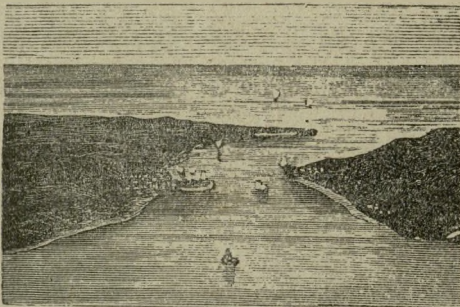
Jeżeli linja brzegowa jakiegoś lądu lub części lądu tworzy liczne morza, zatoki, półwyspy, to taką linję brzegową nazywamy **urozmaiconą** lub **silnie rozwiniętą**, przeciwnie, gdy ląd i ocean tworzą niewiele **rozgałęzień**, to linja brzegowa jest **jednostajna**, **słabo rozwinięta**.

Urozmaicona linja brzegowa bardzo jest dogodna



Rys. 37. Wyspa lądowa. Przylądek.

dla ludzi, bo umożliwia dostanie się daleko w głąb  
lądu na okrętach.



Rys. 38. Cieśnina.

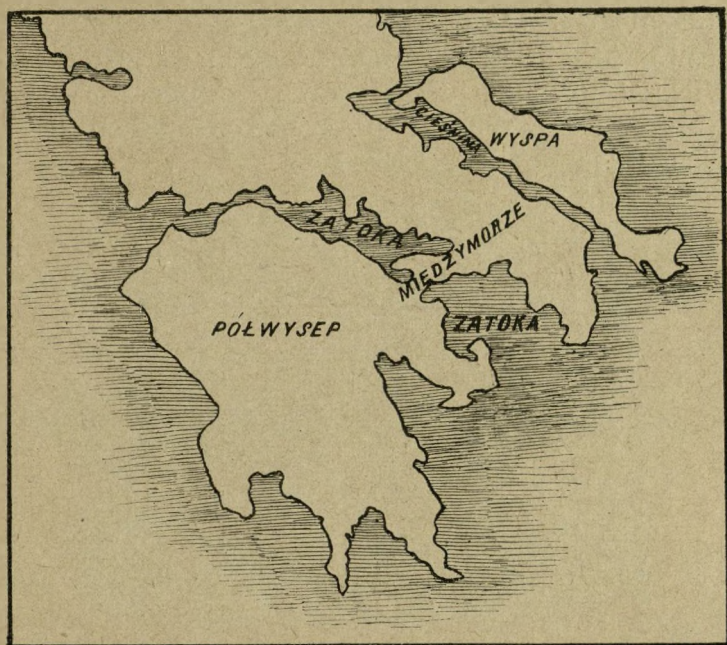
Okrety zatrzymują się w tych miejscach przy brzegu, gdzie jest woda dość głęboka i zabezpieczona od burzy (w głębi zatok). Miejsca takie nazywają się **portami**.

Części lądu ze wszystkich stron otoczone morzem nazywają się **wyspami**.

**Wyspy** dzielą się na **lądowe** i **pierwotne**. Pierwsze łączyły się poprzednio z lądem, ale przez obniżenie się ziemi albo przez niszczące działanie fal morskich zostały od lądu oderwane (np. **Wielka Brytania**, **Irlandja** (w Europie), **Cejlon** (w Azji).

Wyspy **pierwotne** nigdy nie były z lądem połączone; rozróżniamy pomiędzy nimi dwa najważniejsze rodzaje:



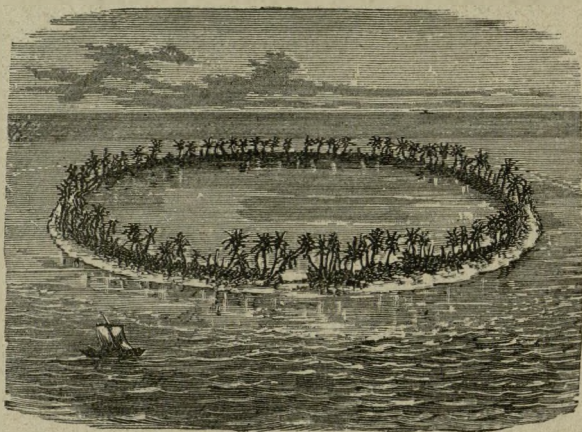


Rys. 39. Wyspa, półwysep, międzymorze (na mapie).  
(Południowa część półwyspu Bałkańskiego).

a) **Wyspy koralowe** są wytworem zwierzątek morskich, które żyją kolonjalnie w morzach ciepłych i wydzielają w ściankach swego ciała szkielet wapienny. Gdy budowle koralowe wskutek podniesienia się dna morskiego wzniosą się nad poziom morza, wytwarzają wyspy w postaci wałów, ciągnących się wzdłuż lądu (**rafy koralowe**), albo w postaci pierścieni zwykle przerwanych (**atole**) (rys. 40). W szczególnie wielkiej liczbie rozsiane są te wyspy po oceanie Wielkim.

b) **Wyspy wulkaniczne** (rys. 41) powstały wskutek działania podwodnych wulkanów, np. wyspa **Ś-ej Heleny**, wyspy **Kanaryjskie** (w Afryce). Przez najdalszą na zachód z wysp Kanaryjskich, wyspę **Ferro**, prze-

prowadzano poprzednio południk główny, czyli południk 0°. Obecnie południk **Greenwich** (Grinicz), przeprowadzany przez miejscowość tej nazwy na wyspie Wielkiej Brytanji, uważa się powszechnie za główny. Warszawa leży pod 21° dł. ws. od południka Greenwich (Gr.)



Rys. 40. Atol.

Jeżeli wyspy występują gromadnie, to otrzymują nazwę **archipelagu** (rys. 42), nprz. archipelag **Grecki** (Europa), **Wschodnio-Indyjski** (Azja), **Północno-Amerykański**.



Rys. 41. Wyspy wulkaniczne.

Jeżeli ciągną się szeregiem jedna za drugą, to tworzą **łańcuch** wysp (np. **wyspy Japońskie** (Azja), **wyspy Wielkie i Małe Antylle** (Ameryka).





Rys. 42. Archipelag.

Największe wyspy idą po sobie według wielkości w takim porządku:

Grenlandja (Am.)	Hondo <sup>1)</sup> (Azja)
Nowa Gwinea (Austr.)	Wielka Brytania (Eur.)
Borneo (Azja)	Celebes (Azja)
Madagaskar (Afr.)	Jawa (Azja)
Sumatra (Azja)	Kuba (Amer.)
Nowa Zelandja (Austr.)	Islandja (Eur.)

**12. Ląd. Wysokość nad poziomem morza i ukształtowanie powierzchni lądu.** Wzniesienia lądu mierzą się od powierzchni czyli poziomu morza. Naprzykład Warszawa leży na wysokości 110 metrów nad poziomem morza.

Bardzo niewiele jest takich miejsc na powierzchni ziemi, któreby leżały niżej od poziomu morza; nazywamy takie miejsca **depresjami** (dolina Jordanu w Azji obniża się do 394 m. pod poziom morza; depresja morza Kaspijskiego do 26 m.).

<sup>1)</sup> Błędnie nazywana Nipon.

Obszary ziemi, mniej więcej równe czyli **równiny**, jeżeli leżą najwyżej na 200 m. ponad poziomem morza, oznaczamy jako **niziny** (np. nizina **Wielkopolska**, nizina **Syberyjska**).

Równiny wyższe ponad 200 metrów nazywamy **wyżynami** albo **płatkowzgórzami** (np. wyżyna **Lubelska**, wyżyna **Wschodnio-Azjatycka**).

Obszar wysoki nierówny, to jest składający się z **gó** i zagłębień między górami czyli **dolin**, nazywamy **krainą górzystą** (rys. 43).



Rys. 43. Góry i doliny.

U każdej góry rozróżniamy: **szczyt** czyli **wierzchołek**, **stoki** czyli **zbocza**, **stopy** i **podnóże**.

Góry ciągną się często szeregami, tworząc tak zwane **łańcuchy gór** (np. **Tatry**, rys. 44), złożone ze szczytów i zagłębień między szczytami czyli **przełęczy**. Linja, łącząca szczyty i przełęcze łańcucha, nazywa się **grzbietem górskim**.

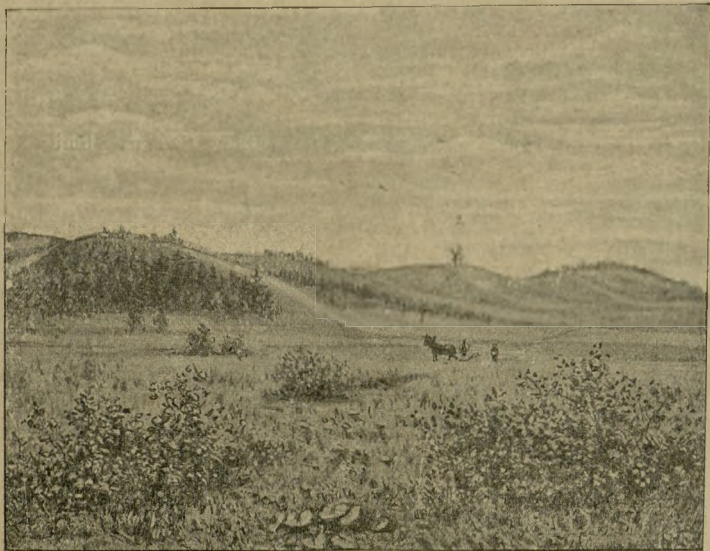
Równoległe łańcuchy gór tworzą **pasma górskie**, np. góry **Kielecko-Sandomierskie**, góry **Uralskie**, **Karpaty**, **Alpy** (w Europie), **Kordyljery** (w Ameryce).





Rys. 44. Łańcuch górski (Tatry).

n  
t  
c  
Jeśli góry są nieznacznej wysokości, mamy wtedy  
okolicę pagórkowatą (rys. 45).

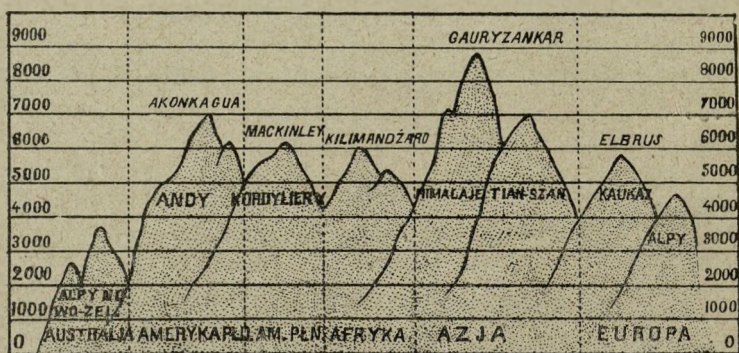


Rys. 45. Okolica pagórkowata

Najwyższe góry na ziemi — **Himalaje** w Azji dochodzą w swoim szczycie **Everest** do 8800 metrów wysokości.

Najwyższe szczyty gór (rys. 42) pięciu części świata są następujące:

Everest	Himalaje	Azja	8800 m.
Aconcagua	Kordyljery (Andy)	Ameryka Poł.	7000 "
Kilimandżaro	—	Afryka	6000 "
Mont-Blanc	Alpy	Europa	4800 "
Mauna Kea	Wyspy Hawaii	Australja	4200 "



Rys. 46. Porównawcze przedstawienie najwyższych gór na ziemi <sup>2)</sup>.

**Wieczne śniegi.** Im wyżej wznosimy się w powietrze, np. balonem, tym jest zimniej <sup>1)</sup>. Dlatego szczyty wysokich gór, pogrążone w górnych zimnych warstwach powietrza, pokryte są **wiecznym śniegiem**, t. j. śniegiem, leżącym w każdej porze roku (rys. 47).

Zagłębienia w takich górach wypełnione są śniegiem ziarnistym: **firnem**.

Firn wskutek ciągłego topnienia i powtórnego zamarzania oraz ciśnienia górnych warstw śniegu na dolne przemienia się stopniowo na lód; lód ten spły-

<sup>1)</sup> Dlaczego tak jest, będzie objaśnione w rozdziale o powietrzu.

<sup>2)</sup> Zamiast Gauryzankar powinno być na rysunku Everest.



Następują one po sobie regularnie co  $6\frac{1}{3}$  godzin. Na morzach zamkniętych, np. Śródziemnym, te ruchy wody są słabe, zwykle woda się wznosi podczas przypływu na  $\frac{1}{2}$  m. Na morzu Bałtyckim przypływ nie daje się prawie zauważyć. Na morzu Północnym fala przypływu wznosi się na 2 do 4 m. ponad poziom wody podczas odpływu; na niektórych wybrzeżach dochodzi do 20 m.

Silne falowanie morza podczas **burzy** może być bardzo niebezpieczne dla okrętów.

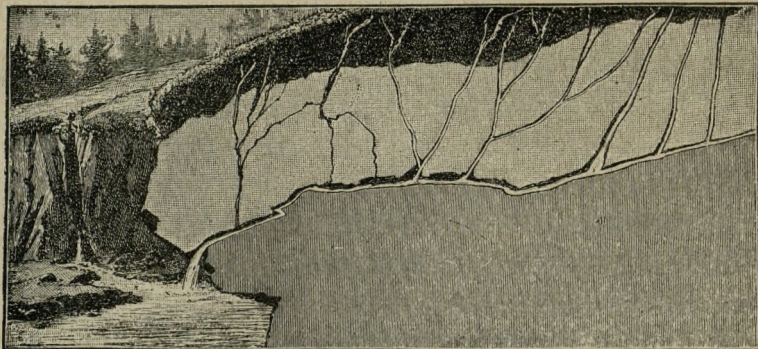
Przypływ przy niskich brzegach, gdzie woda jest płytka, może mieć dla ludzi wielkie znaczenie. Umożliwia on większym statkom dotarcie do brzegu.

Prądy morskie dzielimy na **ciepłe** i **zimne**. Najważniejszym dla nas prądem morskim jest **Golfström**. Prąd ten przynosi z zatoki Meksykańskiej (w Ameryce) ciepłą wodę do brzegów Europy i w ten sposób ogrzewa kraje nadmorskie Europy zachodniej.

Ocean (i części jego — morza) ma ogromne znaczenie dla komunikacji ludzi pomiędzy sobą.

Ocean jest też żywicielem mieszkańców krain nadmorskich, dostarczając ludziom ryb i innych jadalnych zwierząt morskich (ostrygi, homary). Morze dostarcza też wielu innych produktów pożytecznych, jak: sól, gąbki, albo cennych, jak: perły, szlachetne korale.

**15. Wody lądowe.** Z powierzchni oceanu woda, nagrzewana promieniami słońca, paruje. Para wodna, oziębiając się w powietrzu, znów przemienia się w drobne kropelki, które tworzą obłoki i chmury. — Z chmur pada deszcz lub śnieg. Upadszy na ląd, woda w części paruje, w części wsiąka w ziemię, dopóki nie natrafi na grunt trudno przepuszczalny, np. gliniasty; wówczas woda spływa po tym trudno przepuszczal-



Rys. 53. Źródło.

nym podłożu do miejsc niższych; w miejscu, gdzie się to podłoże może ukazać na powierzchni, powstaje **źródło** (rys. 53).

Wody podziemne, przesączając się przez ziemię, rozpuszczają w sobie niektóre minerały, np. sól. Jeżeli tych rozpuszczonych minerałów jest bardzo dużo, to woda źródłana nie jest zdatna do picia, ale może mieć własności lecznicze, np. **źródła mineralne** u nas w Ciechocinku, Busku, Krynicy.

Ze źródeł albo z lodowców górskich powstają **strumienie**, które, łącząc się ze sobą, tworzą **rzeki**, płynące po pochyłości gruntu do miejsc najniższych (do mórz, jezior lub innych większych rzek), np. rzeka **Wisła**, **Wołga**, **Dunaj**, **Dniepr**, **Ren** (w Europie), **Jangtsekiang** (w Azji), **Nil** (w Afryce), **Missisipi** (w Ameryce Półn.), **Amazonka** (w Ameryce Połudn.).

Wyżłobienie gruntu, w którym rzeka płynie, nazywa się jej **korytem**.

Nierówności dna koryta rzecznego wytwarzają w niektórych rzekach **wodospady** (rys. 54), **katarakty**, **progi** (rys. 55).

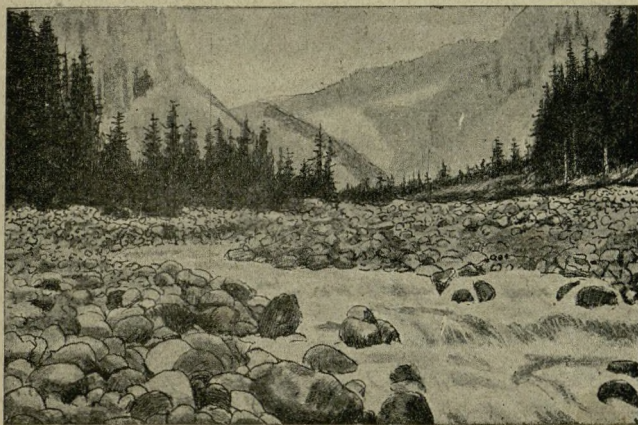




Rys. 54. Wodospad.

U każdej rzeki różniamy: **początek** rzeki (źródło lub zakończenie lodowca), **koryto**, **brzeg prawy** i **lewy**, **bieg górny** (rys. 55) i **dolny** (rys. 56) i **ujście**.

Piasek i muł, który woda rzek unosi ze sobą, osadza się często przy ujściu rzeki na dnie morza (lub jeziora) w tak wielkich masach, że nareszcie te osady rzeczne wynurzają się nad poziom wody i w ten sposób powstaje nowy obszar lądu—**delta** (rys. 57), wśród której rzeka dzieli się zwykle na odnogi,



Rys. 55. Bieg rzeki górny i progi.



Rys. 56. Bieg rzeki dolny.

niekiedy bardzo liczne (np. delta Wisły, Missisipi (w Ameryce), Nilu (w Afryce <sup>1)</sup>).

Sieć wodna, którą tworzy **rzeka główna** razem ze swemi **dopływami**, nazywa się **systematem rzeczny** (np.



Rys. 57. Port i deita.

<sup>1)</sup> Obszar pomiędzy skrajnemi odnogami rzeki a morzem najczęściej ma wygląd greckiej litery  $\Delta$  (delta); stąd nazwa.

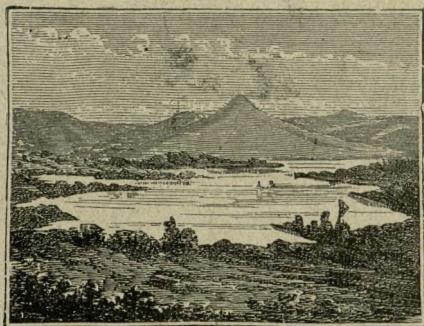


Rzeki, jako drogi naturalne, mają ogromne znaczenie dla ludzi.

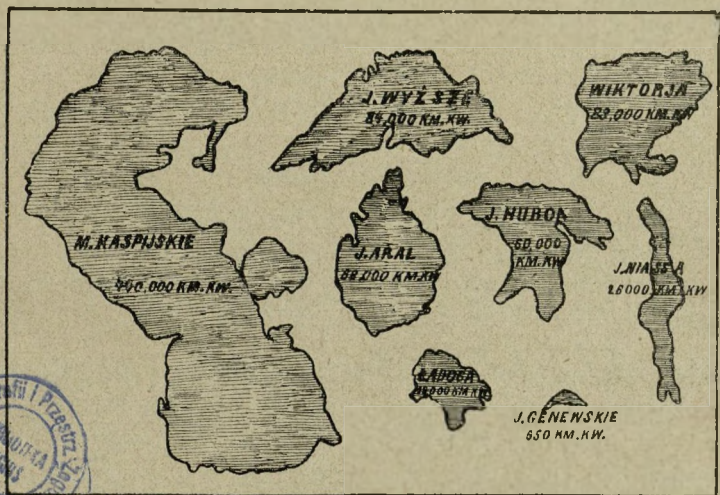
Pytania. Jakie rzeki nazywamy **spławnikami**? **żeglownymi**?

Dlaczego w górnym biegu rzeka nie jest żeglowna? Jak możemy zużytkować wielką szybkość górnego biegu wielu rzek oraz siłę wodospadów?

Niektóre rzeki wpadają do **jezior** (rys. 61) lub przez nie przepływają.



Rys. 61. Jezioro.



Rys. 62. Porównanie wielkości ważniejszych jezior.

Jeziorem nazywamy masę wody, która się znajduje w kotlinowatym zagłębieniu lądu (np. jezioro **Gopło**, jez. **Wigry**, jez. **Ładoga**). Bardzo płytkie jeziora

(głębokości najwyżej kilku metrów) nazywamy **stawami**. Stawy mogą powstawać i sztucznie, gdy wpoprzek rzeki usypimy groble czyli tamę.

Rzeka, uprowadzająca nadmiar wody z jeziora, nazywa się jego **odpływem**.

Dzielimy jeziora na **odpływowe** (otwarte) i **bezodpływowe** (zamknięte). Bezodpływowe jeziora mają wodę słoną (dlaczego?). Niektóre z nich wielkością swoją i własnościami wody przypominają morza, np. największe z jezior — morze **Kaspijskie** (rys. 62).

### Najdłuższe rzeki:

	Dług. km.		Dług. km.
Missisipi-Missuri (Am.)	6600	Jangtsekiang (Azja)	5100
Nil (Afr.)	6000	Kongo (Afr.)	4600
Amazonka (Am. Płd.)	5500	Ob (Azja)	4200
Hoang-ho (Azja)	4100	Ganges (Azja)	2500
Wołga (Eur.)	3600	Dniepr (Eur.)	2150
Indus (Azja)	3000	Ren (Eur.)	1300
Dunaj (Eur.)	2900	Wisła (Eur.)	1125

### Największe jeziora:

Morze Kaspijskie (Az.)	Jez Huron (Am.)
Jez. Wyższe (Am.)	Michigan (Am.)
Wiktorja (Afr.)	Tanganiika (Afr.)
Morze Aralskie (Az.)	Ładoga (Eur.)

**16. Atmosfera. Opady atmosferyczne.** Powietrze, otaczające ziemię dookoła, nazywa się **atmosferą**.

W dolnych warstwach powietrze jest gęstsze, niż w górnych; im wyżej, tym bardziej jest rozrzedzone (dlaczego?).

Powietrze, choć pochłania pewną ilość ciepła promieni słonecznych, mało się jednak od nich ogrzewa; głównie ogrzewa się ono od ogrzanej promieniami słońca powierzchni ziemi.



Z tego wynika:

1) że gdzie ziemia jest silniej ogrzana, tam silniej ogrzewa się i powietrze; a więc tym silniej, im bliżej równika:

2) że im dalej od powierzchni ziemi, t. j. im wyżej znajduje się warstwa powietrza, tym słabiej się ogrzewa.

Im powietrze jest cieplejsze, tym jest lżejsze (dlaczego?), dąży przeto w górę, a na jego miejsce płynie dołem powietrze zimniejsze, cięższe.

Niejednakowe więc ogrzanie powietrza w różnych częściach ziemi jest powodem ruchu powietrza w pewnych kierunkach; ruch ten nazywa się **wiatrem**.

Wiatry otrzymują nazwę od tych stron horyzontu, skąd przybywają, np: wiatr północny wieje z północy, zachodni — z zachodu (a nie — na zachód) i t. d.

W strefie umiarkowanej wieją wiatry **zmienne**, t. j. w rozmaitych kierunkach.

Wiatry strefy gorącej, stale wiejące w jednym kierunku, nazywają się **passatami**. W północnej półkuli panuje passat północno-wschodni, w południowej — południowo-wschodni.

Wiatry, wiejące w lecie z morza na ląd, a w zimie w odwrotnym kierunku, z lądu na morze, zowią się **mussonami**.

Powietrze zawiera w sobie pewną ilość pary wodnej, która się ulatnia z powierzchni oceanu i wód lądowych wskutek ogrzania wody promieniami słońca. Gdy się para wodna oziębi, to wydziela się z powietrza w postaci kropel, które albo osadzają się na powierzchni ziemi (**rosa**), albo wiszą w powietrzu, tworząc **obłoki i chmury**.

Gdy krople w obłoku staną się większe i cięższe, to spadają na ziemię, co nazywamy **deszczem**; gdy się tak silnie oziębią, że zamarzają — pada **śnieg**. **Rosa**

(szron), **deszcz**, **śnieg** (grad) nazywają się **opadami atmosferycznymi**. Ilością opadów mierzy się **wilgotność atmosfery**.

Opady więc atmosferyczne powstają wskutek oziębienia się pary wodnej w powietrzu. Oziębienie to może nastąpić głównie w dwóch razach:

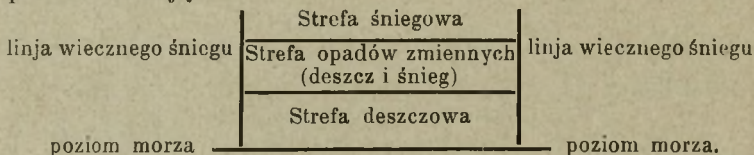
a) gdy wiatr wieje w kierunku od równika ku biegunom;

b) gdy powietrze wznosi się bardzo wysoko nad powierzchnię ziemi, co następuje wtedy, gdy wiatr napotyka góry, na które się wznosi, albo gdy powietrze bardzo silnie się ogrzeje.

Gdy u nas, zależnie od pory roku, pada deszcz lub śnieg; kraje podbiegunowe (polarne) mają prawie wyłącznie śnieg, kraje zaś strefy gorącej tylko deszcz.

**Strefy na górach.** Ponieważ stan ciepła czyli temperatura zmniejsza się także wraz ze wzrastaniem wysokości nad poziomem morza, więc i na górach odróżniamy również strefy opadów, leżące jedna nad drugą.

W pasie gorącym strefy opadów na górach tak się przedstawiają:



Linja, od której zaczyna się wieczny śnieg, **granica** albo **linja wiecznego śniegu**, leży tam bardzo wysoko (około 5000 m.).

W krajach umiarkowanych granica ta opuszcza się ku dołowi, na Alpach znajduje się na wysokości 2500—3000 m. W krainach polarnych leży blisko poziomu morza; stąd znajdują się tam obszerne krainy śnieżne, których potężne lodowce zstępują aż do morza (rys.

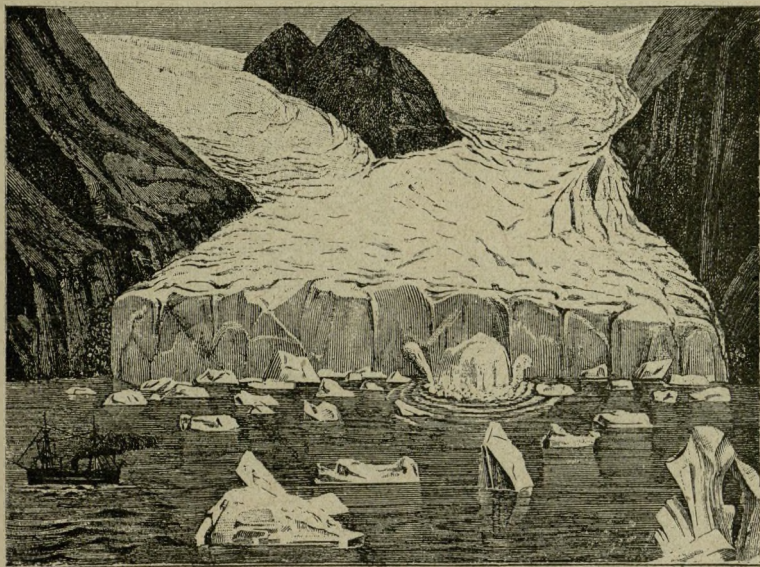


63) i, obrywając się u brzegów, tworzą pływające po morzu **góry lodowe**.

**17. Klimat.** Pod klimatem danej części lądu rozumiemy stan ciepła i wilgotności w atmosferze, zaważony nie w ciągu kilku dni, ale w ciągu całego szeregu lat.

**Klimat zależy** przedewszystkiem **od szerokości** geograficznej miejsca. Im większa jest szerokość, tym klimat jest zimniejszy.

**Klimat zależy od wysokości** miejsca nad poziomem morza. Im miejsce jest wyższe, tym ma klimat zimniejszy.



Rys. 63. Zstępowanie lodowców do morza. Góry lodowe.

**Klimat zależy od panujących wiatrów:** wiatry, wiejące z oceanu, są zwykle wilgotne, z lądu — suche. Wiejące od równika ku biegunom są ciepłe i wilgotne, od biegunów ku równikowi—suche i zimne (dlaczego?).

**Klimat zależy od prądów morskich.** Prądy ciepłe powiększają stopień ciepła i wilgoci w powietrzu, zimne oziębiają i osuszają powietrze.

**Klimat zależy od odległości miejsca od oceanu.** W krainach, leżących blisko oceanu, klimat jest zwykle wilgotniejszy i łagodniejszy (niewielka różnica stanu



Rys. 64. Palma kokosowa.



Rys. 65. Bambus.

ciepła czyli temperatury dnia i nocy, lata i zimy).  
**(Klimat morski).**

W krainach, leżących daleko od oceanu, klimat jest naodwrot: zwykle suchszy i surowszy. **(Klimat lądowy).**

Zależy to od tego:

1) że wiatry, wiejące z oceanu, oddają największą część swej wilgoci tym częściom lądu, które leżą bliżej;





Rys. 63. Paproć drzewiasta.

dze wszystkie te razem wzięte warunki, od których klimat zależy, bo np. może jakieś miejsce leżeć nawet pod równikiem, a mieć klimat zimny (szczyty wysokich gór), może leżeć nad oceanem, a mieć klimat suchy, lądowy (jeżeli np. koło wybrzeży płynie prąd zimny, np. prąd Humboldta — Ameryka Południowa) i t. d.

2) że ląd i woda niejednakowo silnie i niejednakowo prędko ogrzewają się i oziębiają.

**Klimat zależy od obecności i rozmieszczenia gór**, ponieważ góry mogą stanowić przeszkodę dla wiatrów ciepłych lub zimnych (przykłady?) i ponieważ skraplają one na swych stokach parę wodną (dlaczego?)

Chcąc określić, jaki jest klimat pewnej części lądu, trzeba mieć na uwa-



Rys. 67. Trzcina cukrowa.

Przyjmując pod uwagę stan ciepła i wilgotność atmosfery, najdogodniej rozróżniać klimaty w ten sposób:

Klimat morski	{	gorący		Klimat lądowy	{	gorący
		umiarkow.				umiarkow.
		zimny				zimny

Klimat ma ogromne znaczenie dla człowieka. Najdogodniejszy i najzdrowszy jest klimat umiarkowany morski (dlaczego?)



Rys. 68. Bawełna.

Klimat gorący wilgotny i klimat miejscowości błotnistych są nadzwyczaj niezdrowe.

Klimat z tego względu ma dla nas olbrzymie znaczenie, że od niego głównie zależy taka lub inna **roślinność** danej części lądu.



18. **Roślinność (flora)** zależna jest od stanu ciepła, wilgotności i jakości gruntu (dlaczego?).

Pokrycie roślinne ziemi jest najbogatsze i najwięcej urozmaicone w pasie gorącym, jeżeli tylko wilgoć na danym obszarze jest dostateczna i grunt dość urodzajny. Znajdujemy w tym pasie najczęściej gatunków roślin; wiele z nich dochodzi do olbrzymiego wzrostu. Tu rosną **palmy** (rys. 64), piękne, wyniosłe drzewa. Naszym trzećinom odpowiadają do drzew podobne **bambusy** (rys. 65), naszym niskim paprociom — **paprocie drzewiaste** (rys. 66).



Rys. 69. Banany.

Strój roślinny ziemi marnieje w kierunku ku biegunom i nakoniec zupełnie znika.

Strefa zimna nie ma już ani lasów, ani zbóż; tylko w miejscach z łagodniejszym klimatem rosną tam jeszcze krzaki, niektóre z jagodami jadalnymi.

Odróżniamy następujące **pasy roślinne** od równika, do bieguna i na górach:

- |                   |   |    |   |
|-------------------|---|----|---|
| Strefa<br>gorąca  | { | a) | pas palm i bananów (kawa, kakao, pieprz, cynamon),  |
|                   |   | b) | „ paproci drzewiastych (bawełna, trzcina cukrowa),  |
| Strefa<br>umiark. | { | a) | „ drzew wiecznie zielonych (mirty, laury, oliwka, figi, migdały, pomarańcze, cytryny, herbata), |
|                   |   | b) | „ drzew liściastych, tracących liście na zimę,  |
|                   |   | c) | „ drzew iglastych,  |
| Strefa<br>zimna   | { | a) | „ traw alpejskich,  |
|                   |   | b) | „ mechów i porostów.  |



Rys. 70. Pustynia, na prawo oaza.

Niektóre krainy pozbawione są prawie zupełnie roślinności wskutek braku deszczów. Obszary takie nazywane są **pustyniami**, np. pustynia Sahara w północnej Afryce (rys. 70).



I na pustyni jednak zdarzają się miejsca z dość bogatą roślinnością, mianowicie tam, gdzie jest woda (źródło lub strumień). Miejsca takie nazywamy **cazami**.

Jeśli na znacznym obszarze nie znajdujemy roślinności drzewiastej (lasów), a tylko rośliny trawiaste to obszar taki nazywamy **stepem** (rys. 71), np. stepy, Czarnomorskie, Nadkaspjskie.

Błotniste stepy podbiegunowe, pozbawione roślinności drzewnej nie wskutek suchości klimatu lecz z przyczyny zbyt niskiej temperatury i zbyt krótkiego lata, noszą nazwę **tundry**.

19. **Świat zwierzęcy (fauna)** jest mniej zależny od klimatu i miejsca pobytu, aniżeli roślinność. Ale i on daje się podzielić na strefy. Strefa **międzyzwrotnikowa** wykazuje



\* Rys. 71. Step.

największą różnorodność we wszystkich gromadach zwierząt; przeciwnie, **pas zimny** największą jednostajność.

**Strefa polarna** pomiędzy ssącymi i ptakami ma przeważnie mieszkańców wód (rys. 72).

**Strefa umiarkowana** odznacza się największą ilością pożytecznych zwierząt domowych (koń, krowa, owca i inne).

Najważniejszym zwierzęciem **tundry** jest renifer (rys. 72), niezbędnym zwierzęciem na **pustyniach** jest wielbłąd (rys. 70).

**W pasie gorącym** zwierzętami najbardziej charakterystycznymi są małpy.

W morzach świat zwierzęcy jest także bardzo urozmaicony, ale liczba gatunków zmniejsza się tam wraz ze wzrostem głębokości.



Rys. 72. Zwierzęta okolic polarnych.

**20. Człowiek.** Obliczamy ogólną liczbę mieszkańców ziemi na 1500 milionów.

Z pomiędzy wielu **ras** ludzkich odróżniamy pięć głównych:

a) **Biała** czyli kaukaska (rys. 73) najliczniejsza, najoświeceniwsza i najpotężniejsza, głównie w Europie, ale także i w innych częściach świata mieszkająca; liczy



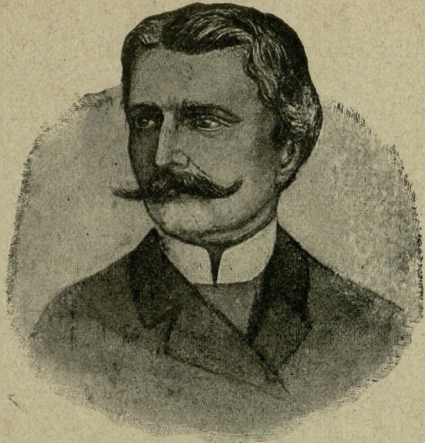
prawdopodobnie 600 milionów.

b) **Żółta** czyli mongolska w Azji (rys. 74) 500 milionów.

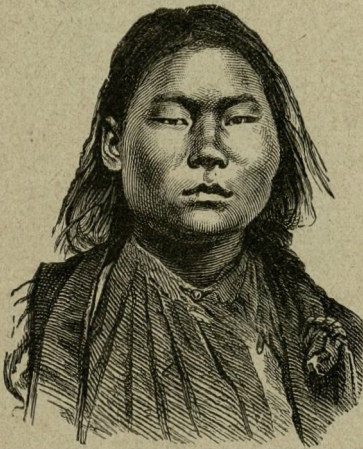
c) **Czarna** czyli murzyńska (rys. 75) w Afryce.

d) **Brunatna** czyli malajska (rys. 76) w Australji i Azji.

e) **Miedziano-czerwona** (rys. 77) czyli amerykańska, 20 milionów.



Rys. 73. Rasa kaukaska.



Rys. 74. Rasa mongolska.]



Rys. 75. Rasa murzyńska.

Według sposobu życia i obyczajów, odróżniamy:

a) **Ludy cywilizowane, osiadłe**, mające stałe siedziby; zajmują się rolnictwem, handlem, przemysłem i t.d.

b) **Ludy w stanie natury** czyli **dzikie, koczujące**, bez stałych siedzib, w części **pasterskie**, w części **łowieckie** lub **rybackie**.

Według religji, dzielimy ludy na:

a) wierzące w jednego Boga: **chrześcijanie** (500 milionów), **mahometanie** (200 milion.), **żydzi** (7 milion.),

b) wierzące w wielu bogów: **poganie**.

Ludy niecywilizowane nie tworzą **państw**; u takich ludów łączą się tylko pokrewne rodziny w jedno **plemień**, którego dowódca ma władzę ojcowską nad wszystkimi.



Rys. 76. Rasa malajska.



Rys. 77. Rasa amerykańska.

Ludy cywilizowane tworzą **państwa**, dzielące się na **monarchie** (cesarstwa, królestwa, księstwa) i **rzeczpospolite**.

W monarchjach panuje jedna osoba, **monarcha**, w rzeczpospolitych rząd znajduje się w rękach wielu osób, przez naród wybranych.

W wielu monarchjach monarcha dzieli swą władzę z wybranymi przez naród przedstawicielami (parlamentem czyli sejmem).



Przykłady. *Cesarstwa*: Rosyjskie, Niemieckie, Austro-Węgierskie, Japońskie, Tureckie.

*Królestwa*: Włoskie, Hiszpańskie, Szwedzkie, Norweskie, Brytańskie czyli Angielskie, Holenderskie, Serbskie, Greczkie, Rumuńskie, Bułgarskie, Belgijskie.

*Rzeczpospolite*: Szwajcarja, Portugalja, Francja, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, Brazylja, Argentyna, Chiny.

Miasto, w którym znajduje się siedziba władz państwowych, nazywa się **miastem głównym** kraju; jeśli w mieście tym mieszka monarcha—**stolicą**.

Przykłady miast głównych i stolic: Warszawa (w Król. Pols.), Petersburg (w Rosji), Berlin (w Niemczech), Wiedeń (w Austrii), Londyn (w Anglii), Paryż (we Francji), Konstantynopol (w Turcji), Rzym (we Włoszech), Pekin (w Chinach), Tokio (w Japonji).

**21. Warunki geograficzne, znaczenie ich dla człowieka.** Położenie kraju, jego granice, ukształtowanie jego powierzchni, ilość, kierunek i własności jego wód lądowych, klimat, bogactwa przyrodzone (roślinne, zwierzęce i mineralne) — wszystko to razem wzięte stanowi **warunki geograficzne kraju**.

Im dogodniejsze są dla ludzi warunki geograficzne jakiegoś kraju, tym większa jest **gęstość zaludnienia**, czyli liczba mieszkańców, przypadająca przeciętnie na jednostkę powierzchni, np. na 1 kilometr kwadratowy, 1 milę i t. d.

Przykłady.

Gęstość zaludnienia	bardzo mała:	Syberja	—0,7	ludzi na 1 klm.	□
"	"	mała: Norwegja	—7,5	"	"
"	"	średnia: Kr. Polskie	—95	"	"
"	"	wielka: Anglja	—145	"	"

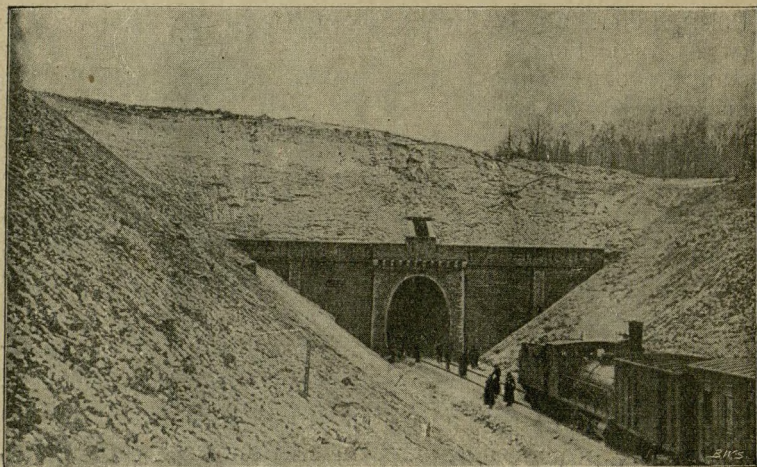
Od warunków geograficznych zależą zajęcia i sposób życia mieszkańców.

Pytania: Czym się zajmują i jaki sposób życia prowadzą mieszkańcy równin urodzajnych? stepów? gór? wybrzeży morskich? lasów? Jakie zajęcia rozwija się, gdy kraj posiada duże kopalnie węgla i rud żelaznych?

Wskutek warunków geograficznych mogły się rozwinąć pewne wady i zalety u ludzi (cechy charakteru).

Narody np. krain gorących nie odznaczają się zwykle pracowitością (dlaczego?); tam, gdzie przyroda stawia ludziom wielkie przeszkody do zwalczania, rozwija się u ludzi energia i odwaga, np. u mieszkańców wybrzeży morskich i gór; ludy stepowe najczęściej nie odznaczają się czystością (brak wody) i t. d.

Warunki geograficzne mogą mieć wielkie znaczenie w dziejach narodów. Np. granice górzyste lub



Rys. 78. Tunel.

morskie (naturalne) ułatwiają obronę od nieprzyjaciół; górzistość kraju zapewniała niezależność niektórym narodom (np. Czarnogórze na półwyspie Bałkańskim, Abisynja w Afryce), brak zaś granic naturalnych utrudniał obronę (np. Polska).

Człowiek może też do pewnego stopnia zmieniać warunki geograficzne pracą swoją: osuszając błota, czyni klimat zdrowszym, wycinając lub sadząc lasy —



suchszym lub wilgotniejszym. Przekopując góry (tunelami) (rys. 78) lub działy wodne i przesmyki (kanałami), ułatwia sobie komunikacje, np. przekopanie kanału Sueskiego ogromnie skróciło drogę z Europy do Azji południowej i Australji.

---

Wiadomości o ziemi, które nam podaje nauka geografji, zdobyte zostały mozolną, trudną, często niebezpieczną pracą wielu badaczy i podróżników. Szczególnie trudne i niebezpieczne jest badanie krain podbiegunowych (polarnych) i pustyń. Niełatwym też jest i wdzieranie się na bardzo wysokie góry. Wielkie podróże morskie przedstawiały dawnymi czasy także poważne trudności i niebezpieczeństwa. Wielu uczonych i podróżników zginęło wśród tych niebezpieczeństw, aby nam powiększyć wiadomości nasze o ziemi.

---



## T R E Ś Ć.

	Str.
Przedmowa . . . . .	3
1. Kulisty kształt ziemi. . . . .	5
2. Strony horyzontu . . . . .	6
3. Ruch ziemi naokoło osi. . . . .	8
4. Siatka geograficzna . . . . .	10
5. Różnica czasu . . . . .	12
6. Pory roku . . . . .	13
7. Podział ziemi na strefy według stopnia ogrzania . . . . .	19
8. Układ słoneczny. . . . .	21
9. Księżyc . . . . .	24
10. Sztuczne przedstawienie ziemi . . . . .	27
11. Łąd i woda . . . . .	27
12. Łąd, wysokość nad poziomem morza i ukształtowanie powierzchni ładu . . . . .	35
13. Wnętrze ziemi. Wulkany . . . . .	40
14. Ocean . . . . .	42
15. Wody łądowe . . . . .	45
16. Atmosfera, opady atmosferyczne . . . . .	52
17. Klimat . . . . .	55
18. Roślinność (flora) . . . . .	59
19. Świat zwierzęcy (fauna) . . . . .	61
20. Człowiek . . . . .	62
21. Warunki geograficzne, znaczenie ich dla człowieka . . . . .	65





# Wydawnictwa M. ARCTA w Warszawie

CHMIELEWSKI K. <b>Obrazy ziem polskich.</b> Monografie, wyjątki i piękniejsze opisy, oraz utwory poetyckie, z licznymi rycinami, w opr. rb. 1 kop. 30; w ozd. opr.	1 60
— <b>Twoje ziemie, twoje wody.</b> Szkice malownicze z kraju, z 9 rys. w opr.	— 35
DYBCZYNSKI T. <b>Z teki turysty.</b> Opis 88 milowej pieszej podróży po kraju. Z licznymi rycinami. kop. 50, w opr.	— 80
GŁOGER Z. <b>Białowieża.</b> Malownicze opisy puszczy Białowieskiej i podróży po niej, z 4 rycinami.	— 25
— <b>Geografia historyczna ziem dawnej Polski,</b> z 63 autentycznymi rycinami.	1 30
JANOWSKI A. <b>Wycieczki po kraju,</b> z licznymi rycinami i mapami. Cz. I. Kielce. Karzówka. Chęciny. Góry S-to Krzyskie. Bodzentyn. Wąchock. Hża. Radom. Wyd. II, kop. 40; w opr.	—
— Cz. II. Opatów. Ujazd. Klimontów. Ossolin. Sandomierz. Wyd. II, kop. 40; w opr.	—
— Cz. III. Puławy. Kazimierz. Janowiec. Nałęczów. Wyd. II, powiększone, kop. 40; w opr.	— 20
— Cz. IV. Na szlaku nowej kolei Warszawa-Kalisz: Błonie. Sochaczew. Łowicz. Zgierz. Łódź. Pabjanice. Łask. Żduńska Wola. Sieradz. Opatówek. kop. 40, w opr.	— 70
KONOPNICKI G. <b>Wypisy geograficzne.</b> Cz. I. Wiadomości ogólne, z licznymi rycinami, w opr.	— 55
— Cz. II. Australia, Ameryka, Afryka, Azja, w opr.	— 55
KORZEŃSKI J. <b>Obce ludy, obce kraje.</b> Ciekawe opisy podróżników. Opracowała Antoszka, z 70 rycinami. Wyd. II, w opr.	1 20
ŁAGANOWSKI ST. <b>Ziemia w opisach i krajobrazach.</b> Wypisy geograficzne, z licznymi rycinami. Cz. I. Geografia ogólna, w opr.	1 30 i 1 50
— Cz. II. Azja, Afryka, Ameryka, Australia, z 100 rysunkami. w opr. rb. 1.90 i	2 10
— Cz. III. Europa. Z 92 rycinami, w opr.	2 20
MIECZ S. <b>Opisy malownicze.</b> Anglja. Przetłumaczył Cz. Statkiewicz, z licznymi rycinami.	— 35
— Azja środkowa, z 7-go wydania przełożył A. Kudelski.	— 20
— Sahara i Nil, z 6-go wydania przetłumaczył A. Kudelski, z 6 rycinami i 2 mapami.	— 30
NAŁKOWSKA A. <b>Geografia Polski,</b> z 77 rys. Wyd. IV. w opr.	1 —
— Z mapą podług Romera.	1 10
NAŁKOWSKI W. <b>Geografia fizyczna,</b> objaśniona 100 rysunkami w tekście i 10 mapami, rb. 1 kop. 80; w opr.	2 10
— <b>Mała Geografia fizyczna.</b> Zarys z 43 rysunkami i mapami.	— 40
— <b>Geografia malownicza.</b> Opisy z wrażeń podróżników Część I. Australia (z Polinezją), z 45 rycinami, w opr.	— 95
— Cz. II. Ameryka południowa, z 21 rycinami, w opr.	— 85
— Cz. III. Ameryka północna, z 37 rys. w opr.	— 85
— Cz. IV. Afryka, z 53 rysunkami, w opr.	— 95
— Cz. V. Azja, z 42 rysunkami, w opr.	1 90
— Co to jest geografia?	— 25
RADLIŃSKI T. <b>Geografia,</b> 5 części świata (pozaeuropejskich). Kurs klasy II-iej. Wiadomości ogólne, Antarktyda, Australia z Oceanią, Afryka, Ameryka i Azja. rb. 1.40, w opr.	1 60
— Geografia elementarna. Kurs klasy I-iej. kop. 80, w opr.	1 —
— Europa. Kurs klasy III-iej.	—