

TABLICE szkolne

język polski ●
historia ●
język angielski ●
język niemiecki ●
matematyka ●
fizyka z astronomią ●
chemia ●
geografia ●
biologia ●

TABLICE szkolne

Autorzy:

biologia – Agnieszka Jakubowska, Joanna Fuerst
chemia – Iwona Król
fizyka – Alicja Nawrot
geografia – Sławomir Jaszczuk, Jolanta Rakowska
historia – Justyna Piekarczyk, Piotr Czerwiński
j. angielski – Jacek Paciorek, Małgorzata Dagmara Wyrwińska
j. niemiecki – Agnieszka Jaszczuk
j. polski – Sylwia Wójtowicz
matematyka – Beata Prucnal, Piotr Gołąb, Piotr Kosowicz

Nadzór merytoryczny:

Beata Piekarczyk, Agnieszka Czarnecka, Zofia Daszczyńska, Grzegorz Dzioba, Małgorzata Dubiel, Paula Fulińska, Anna Grzesik, Leszek Klimiuk, Elżbieta Krawczyk, Agnieszka Sabak, Maciej Szuryn, Beata Warecka, Małgorzata Dagmara Wyrwińska

Rysunki: Beata Prucnal

Redakcja: Maria Zagnińska

Korekta: Agnieszka Nawrot, Patrycja Jabłońska, Agnieszka Woźny, Maria Zagnińska

ISBN: 978-83-7517-754-1

Wydanie II zaktualizowane

© Copyright by Wydawnictwo „GREG”
Kraków

31-979 Kraków, ul. Klasztorna 2B

tel. (12) 680 15 50

www.greg.pl

Księgarnia internetowa: www.greg.pl

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Żadna część niniejszej publikacji nie może być reprodukowana
lub przedrukowana bez pisemnej zgody Wydawnictwa „GREG”.
Dotyczy to także przenoszenia danych do systemów komputerowych,
wykonywania fotokopii i mikrofilmów.

Skład i łamanie: Pracownia Słowa

Opracowanie graficzne: BROS

Projekt okładki: Aleksandra Zimoch

SPIS TREŚCI

TABLICE JĘZYK POLSKI

Chronologia i periodyzacja literatury.....	13
Gatunki literackie.....	31
Typy liryki	35
Części mowy.....	37
Kategorie gramatyczne – odmiana części mowy.....	38
Odmiana przez przypadki.....	38
Funkcja poszczególnych części mowy w zdaniu	39
Związki wyrazów w zdaniu.....	40
Wyrazy poza związkami.....	40
Ortografia.....	41
Pisownia „rz”	41
Pisownia „ż”	41
Pisownia „u”	41
Pisownia „ó”	42
Pisownia „ch”	42
Pisownia „h”	42
Pisownia cząstek ą, ę, om, on, em, en.....	43

TABLICE HISTORYCZNE

Najdawniejsze dzieje człowieka	47
Epoki w dziejach ludzkości	48
Najważniejsze daty prehistorii.....	50
Religie społeczeństw starożytnego Wschodu.....	51
Rodzaje mitów.....	51
Geneza i zasady religii monoteistycznych.....	52
Najważniejsze daty z dziejów Grecji	54
Najważniejsze daty z dziejów Rzymu.....	55
Najważniejsze daty średniowiecza.....	56
Czasy nowożytne (XVI–XIX w.)	58
Wielkie odkrycia geograficzne (XV–XIX w.).....	58
Typy ustrojów politycznych.....	60
Ideologie polityczne, społeczne i gospodarcze typowe dla Europy w XIX w. i ich wpływ na Europejczyków	62
Pojęcia charakterystyczne dla ustrojów politycznych w XIX w.	64

Historia najnowsza	65
I wojna światowa (1914–1918) – przebieg.....	65
System wersalski.....	66
II wojna światowa (1939–1945).....	69
Konferencje Wielkiej Trójki.....	70
Zasady funkcjonowania państw demokratycznych w XX w.	71
Charakterystyka systemów ustrojowych w XX w.....	71
Instytucje Unii Europejskiej.....	72

TABLICE JĘZYK ANGIELSKI

Uproszczone zasady fonetyki	77
Rzeczownik – rodzaj	78
Rzeczownik – forma dzierżawsza	78
Rzeczownik – liczba mnoga	79
Czasowniki nieregularne	82
Czasy – budowa	86
Czasy – zastosowanie	88
Czasowniki modalne	92
Okres warunkowy	96
Zastosowanie bezokoliczników i konstrukcji gerundialnych.....	99
Strona bierna	102
Przymyki	104
Spójniki	106

TABLICE JĘZYK NIEMIECKI

Rzeczownik – rodzajnik określony i nieokreślony.....	109
Odmiana rzeczownika przez przypadki	109
Przeczenie przed rzeczownikiem – <i>kein, keine, kein/nicht</i>	111
Tworzenie rzeczowników	112
Rekcja rzeczownika	114
Przykłady homonimów	115
Formy czasowe – zastosowanie i konstrukcja	116
Czasowniki posiłkowe	117
Odmiana czasownika w czasie teraźniejszym	117
Tworzenie formy Präteritum	118
Tworzenie formy Partizip II	119
Czasowniki modalne	120
Czasowniki zwrotne	122
Czasowniki złożone rozdzielnie i nierozdzielnie	122
Czasownik <i>lassen</i>	123
Bezokolicznik z <u>zu</u> i bez <u>zu</u>	124

Imiesłów czasownika – Partizip I, Partizip II	125
Strona bierna – Passiv	125
Tryb rozkazujący – Imperativ	128
Tryb przypuszczający Konjunktiv	128
Konjunktiv I	129
Konjunktiv II Präteritum	129
Konjunktiv II Plusquamperfekt	130
Tryb warunkowy Konditional I	131
Mowa zależna – Indirekte Rede	132
Rekcja czasownika	134
Składnia	135

TABLICE MATEMATYCZNE

Alfabet grecki, wybrane stałe, nazwy liczb	143
Cyfry i liczby rzymskie, jednostki podstawowe	144
Wybrane własności liczb	145
Działania arytmetyczne	146
Ułamki, proporcjonalność, proporcje	147
Podstawowe pojęcia algebry	149
Dwumian Newtona	151
Podstawowe typy równań	153
Postaci trójmianu kwadratowego	154
Układy równań liniowych	155
Pojęcie funkcji	156
Granica funkcji w punkcie	157
Badanie przebiegu zmienności funkcji	159
Wybrane własności funkcji	159
Funkcje: liniowa, kwadratowa i homograficzna	160
Funkcje: wartość bezwzględna, signum, $E(x)$	162
Monotoniczność funkcji	162
Podstawy geometrii	164
Kąty w różnym ujęciu	164
Trójkąty	167
Czworokąty	169
Okrąg	171
Koło i jego części	173
Wielościany foremne	174

TABLICE FIZYCZNE

Podstawowe i uzupełniające jednostki międzynarodowego układu jednostek SI	177
Definicje jednostek podstawowych i uzupełniających	177

Podstawowe pojęcia z zakresu kinematyki.....	178
Podstawowe wielkości kinematyczne.....	180
Podstawowe zasady dynamiki.....	181
Podstawowe wielkości i wzory dynamiki.....	182
Wahadła.....	183
Twierdzenie Steinera.....	184
Zasady dynamiki dla ruchu obrotowego.....	184
Zasada niezależności działania momentów sił.....	184
Zasada zachowania momentu pędu dla bryły sztywnej.....	184
Pole grawitacyjne.....	184
Prawo powszechnej grawitacji.....	185
Prawa Keplera.....	186
Prędkości kosmiczne.....	186
Teoria względności.....	186
Ruch okresowy – podstawowe wielkości.....	187
Ciśnienie.....	188
Prawo Pascala.....	188
Zastosowanie prawa Pascala.....	188
Prawo Archimedesesa.....	189
Warunki pływania ciał.....	189
Gazy.....	190
Przemiany gazowe.....	190
Pojęcie ładunku elektrostatycznego.....	190
Wielkości charakteryzujące pole elektryczne.....	191
Łączenie kondensatorów.....	192
Prąd elektryczny stały.....	192
Łączenie oporów.....	193
Łączenie ogniw.....	194
Prąd zmienny.....	195
Zwierciadła.....	196
Soczewki.....	198
Przyrządy optyczne.....	199
Dyfrakcja i interferencja.....	201
Budowa atomu (model Bohra).....	202
Astronomia	202
Jednostki astronomiczne.....	202
Orientacja na niebie.....	202
Zjawisko paralaksy.....	204
Doba.....	204
Miesiąc.....	204
Pory roku.....	204
Fazy Księżyca.....	205
Budowa Słońca.....	205

Budowa Ziemi	206
Planety	206
Stadia rozwoju Wszechświata	206
Diagram Hertzsprunga-Russella	207
Podstawowe stałe fizyczne	208

TABLICE CHEMICZNE

Wartości liczbowe niektórych stałych fizycznych i chemicznych	211
Budowa atomu a układ okresowy pierwiastków	212
Cząstki elementarne	212
Masa atomowa	213
Masy atomowe według danych IUPAC	213
Gęstości, temperatury topnienia i wrzenia wybranych pierwiastków	215
Wartości promieni atomowych i jonowych dla wybranych pierwiastków	216
Atom w ujęciu kwantowym	216
Liczby kwantowe	216
Kontur orbitalu	217
Reguły zabudowy orbitali	218
Promocja elektronów	219
Wiązanie wodorowe	219
Rozmieszczenie elektronów w atomach	220
Przemiany jądrowe	223
Rodzaje rozpadów	223
Reguła uzgadniania równań reakcji jądrowych	223
Chemia organiczna	
Izomeria	224
Węglowodory	225
Szereg homologiczny n-alkanów	225
Szereg homologiczny n-alkenów	226
Szereg homologiczny n-alkinów	226
Związki karbonylowe	226
Podstawowe aldehydy	226
Szereg homologiczny ketonów	227
Kwasy i estry organiczne	227
Najważniejsze kwasy monokarboksylowe	227
Kwasy dikarboksylowe	228
Inne kwasy	228
Aminokwasy	228
Podstawowe aminokwasy białkowe	228
Cukry – węglowodany, sacharydy $C_n(H_2O)_n$	230
Przykłady cukrów prostych	230
Dwucukry – pochodne heksoz – $C_{12}H_{22}O_{11}$	230

Przykłady dwucukrów	231
Przykłady wielocukrów	231
Polimery i polikondensaty	232
Informacje podstawowe	232
Ogólna charakterystyka podstawowych polimerów, kondensatów i kopolimerów.....	232
Polimery-monomery – właściwości	236
Charakterystyka wybranych związków organicznych.....	238
Geochemia	239
Występowanie pierwiastków we Wszechświecie	239
Budowa Ziemi	239
Zawartości wagowe	239
Średnia zawartość pierwiastków	240
Skład suchej atmosfery	240
Skład powietrza	240
Ilość wody w zewnętrznych strefach Ziemi	241
Skład chemiczny wód morskich	241
Skład pierwiastkowy litosfery	241

TABLICE GEOGRAFICZNE

Słońce	245
Księżyc	245
Planety Układu Słonecznego	246
Wymiary Ziemi	247
Podział dziejów Ziemi	248
Najgłębsze rowy oceaniczne	249
Półwyspy	249
Najgłębsze depresje.....	249
Morfometria Wszechoceanu.....	250
Przykłady trzęsień Ziemi	250
Polska	
Terytorium i granice	251
Układ pionowy powierzchni	251
Wyższe szczyty górskie – Karpaty	252
Wyższe szczyty górskie – Sudety i Góry Świętokrzyskie	252
Najdłuższe jaskinie	253
Najgłębsze jaskinie	253
Powierzchnie zlewnisk i dorzeczy	253
Największe rzeki	254
Największe i najgłębsze jeziora	255
Najdłuższe kanały	256
Największe sztuczne zbiorniki i stopnie wodne	256

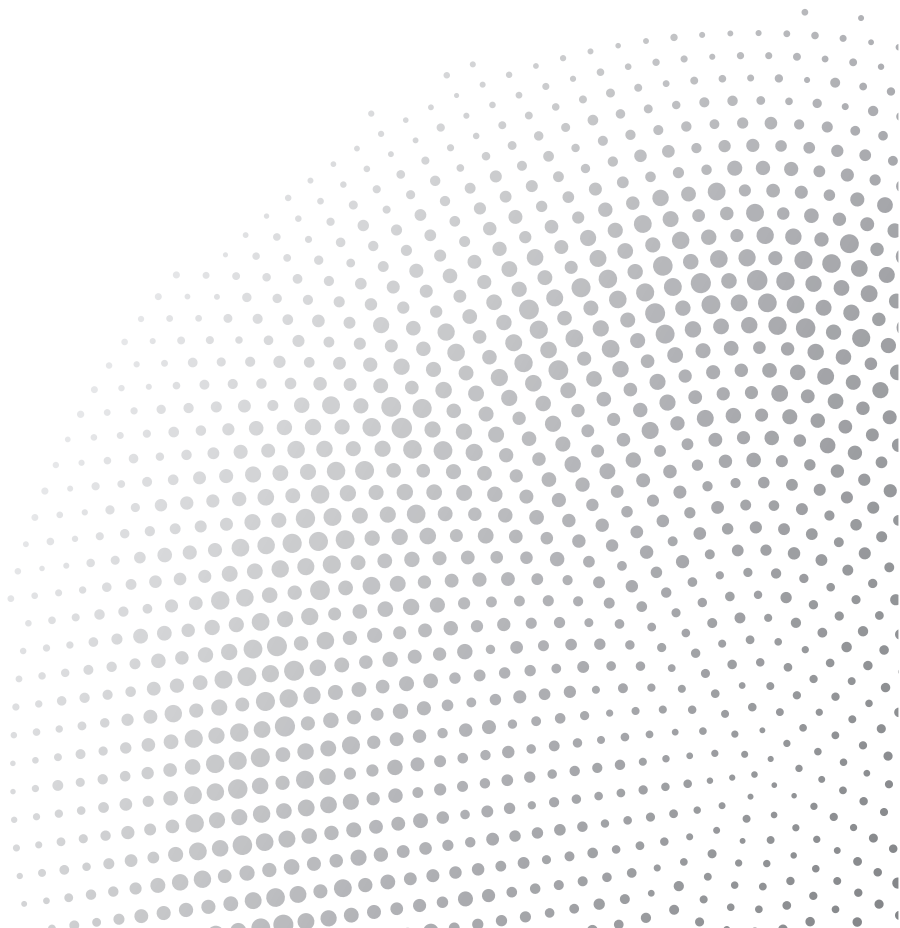
Świat

Powierzchnia kontynentów i oceanów	258
Największe wyspy świata.....	258
Najwyższe szczyty górskie według kontynentów	258
Najdłuższe jaskinie świata	260
Najgłębsze jaskinie świata	260
Najdłuższe rzeki świata.....	261
Największe jeziora świata	261
Sztuczne zbiorniki wodne	262
Powierzchnia i ludność świata	262
Powierzchnia, ludność i stolice państw świata	263
Największe aglomeracje świata (2021).....	274

TABLICE BIOLOGICZNE**Komórka**

Składniki nieorganiczne komórki	277
Składniki organiczne komórki	281
Zestawienie elementów komórki, opis ich budowy i najważniejszych funkcji	284
Składniki pokarmowe	286
Przebieg ciąży i poród	289
Kod genetyczny	290
Realizacja informacji genetycznej	291
Kariotyp człowieka	292
Dziedziczenie płci i cech z nią sprzężonych	292
Mutacje	293
Historia poglądów na ewolucję	294
Dowody ewolucji	295
Zestawienie ważniejszych wydarzeń ewolucyjnych	296
Powstawanie hominidów	297
Zestawienie porównawcze hominidów	297
Cechy ras ludzkich jako przystosowanie do warunków życia	298
Bioróżnorodność	299
Ogólna charakterystyka królestw	300
Przykłady adaptacji organizmów wobec różnych czynników środowiska	302
Zależności między populacjami	304

język polski



ROMANTYZM

Etap	Europa	Polska – zabory
Preromantyzm	Anglia – ostatnie dziesięciolecia XVIII w. Wydarzenia historyczne noszące znamiona Romantyzmu – rewolucja burżuazyjna 1640–1660; prekursor Romantyzmu: W. Szekspir; rozwinął się sentymentalizm, tworzyli: Samuel Richardson, James Macpherson opublikował <i>Pieśni Osjana</i>, powstał nowy typ ballady – T. Percy, S. Coleridge, W. Wordsworth. Francja – 1789 r. – Wielka Rewolucja Francuska; prekursor Romantyzmu J. J. Rousseau, tworzyli: Germaine de Staël, F. R. de Chateaubriand. Niemcy – druga połowa XVIII w. Druga połowa XVIII w. w Niemczech określana jest jako okres przedromantyczny (Preromantyzm). Ogromny wpływ na kształtowanie się nowych prądów ideowych i artystyczno-literackich miała sytuacja polityczna i wewnętrzna kraju, przede wszystkim rozbięcie wielkiego niegdyś Cesarstwa na szereg niewielkich, słabych militarnie państweczek. Lata 1767–1785 to tak zwany okres „burzy i naporu” (Sturm und Drang Periode). Nazwa wywodzi się od tytułu dramatu Friedricha Maximiliana Klingera (1776). Okres ten zwiastował odejście od hasła i idei klasycystycznych, był jednocześnie zapowiedzią Romantyzmu. W literaturze pojawiły się liczne nawiązania do historycznej świetności Niemiec, nie brak było również akcentów społecznych, demokratyczno-plebejskich. Pisarze tworzący w kręgu Sturm und Drang Periode (Johann Wolfgang Goethe, Friedrich Schiller) propagowali hasła, które stały się głównymi wyznacznikami literatury romantycznej: postulat oryginalności w tworzeniu dzieła sztuki, geniuszu artysty jako twórcy, dominacji uczucia i intuicji nad rozumem, zainteresowanie przeszłością narodową i naturą, rozumianą jako wielka potęga mająca ogromny wpływ na człowieka. Najważniejsze dzieła okresu „burzy i naporu” to, oprócz wspomnianego powyżej dramatu Klingera, ballady J. W. Goethego (m.in. <i>Król Olch, Śpiewak, Rybak</i>), jego dramat <i>Götz von Berlichingen</i> (1773) i powieść epistolarna <i>Cierpienia młodego Wertera</i> (1774), a także dramat F. Schillera <i>Zbójcy</i> (1781). Rosja – początek XIX w. Pojawiły się pierwsze hasła wolnościowe; tworzyli poeci z kręgu dekabrystów: Aleksander Bestużew, A. Odojewski.	Pierwsze sygnały zapowiadające Romantyzm w Polsce zaczęły się pojawiać tuż po 1795 r. Ostateczna utrata niepodległości spowodowała konieczność zmiany spojrzenia na rolę literatury narodowej. Ten okres polskiego preromantyzmu zaowocował powstaniem wielu dzieł o charakterze elegijnym i patriotycznym, jak: <i>Pieśń Legionów Polskich we Włoszech</i> Józefa Wybickiego (1797), <i>Oda na cześć Kopernika</i> Ludwika Osińskiego, ody sławiące Napoleona autorstwa Kajetana Koźmiana, <i>Hymn do Boga</i> Jana Pawła Woronicza oraz <i>Śpiewy historyczne</i> Juliana Ursyna Niemcewicza. Również w tym okresie powstawały utwory sentymentalne, np. romanse <i>Malwina, czyli Domysłność serca</i> Marii Wirtemberskiej (1816) oraz <i>Julia i Adolf, czyli Nadzwyczajna miłość dwojga kochanków nad brzegami Dniestru</i> Ludwika Kropińskiego (1810, druk 1824). Za początkową datę polskiego Romantyzmu przyjmuje się powszechnie rok 1822, kiedy to ukazał się pierwszy tom Poezji Adama Mickiewicza, zawierający rozprawę <i>O poezji romantycznej</i>, wiersz <i>Pierwiosnek</i>, a przede wszystkim cykl Ballady i romanse, uważany za artystyczny i ideowy manifest młodego pokolenia.

Etap	Europa	Polska – zabory
rozkwit Romantyzmu	Anglia – 1 poł. XIX w. Tworzyli: Walter Scott (powieść historyczna), G. G. Byron (powieść poetycka, bohater bajroniczny). Francja – 1 poł. XIX w. 1827 r. – w dramacie <i>Cromwell</i> Wiktor Hugo ogłosił rozprawę o nowej dramaturgii, w tym okresie stworzył swe najbardziej znane powieści: <i>Nędznicy</i>, <i>Katedra Marii Panny...</i>, Aleksander Dumas pisał powieści historyczne, tworzyli także: P. Mérimée (<i>Carmen</i>), A. de Vigny, A. de Musset. Niemcy – 1 poł. XIX w. Lata 30. – został wydany <i>Faust</i> Goethego, pisali przedstawiciele niemieckiej szkoły romantycznej: Novalis, L. Tieck, H. Kleist; rozwój filozofii: Friedrich Hegel, Friedrich Schlegel, Wilhelm Schelling. Rosja – 1 poł. XIX w. Tworzył Aleksander Puszkina (<i>Eugeniusz Oniegin</i>, <i>Borys Godunow</i>), Michaił Lermontow, Mikołaj Gogol, T. Szewczenko.	1830–1848 Powstanie listopadowe, Wielka Emigracja; tworzyli najwięksi polscy twórcy: Adam Mickiewicz, Juliusz Słowacki, Zygmunt Krasiński; powstały arcydzieła polskiego Romantyzmu: <i>Dziady</i>, <i>Kordian</i>, <i>Nie-Boska Komedia</i>; zasłynął F. Szopen.
zmierzch Romantyzmu	Anglia – lata 50. XIX w. W literaturze pojawił się nowy kierunek – realizm, którego przedstawicielem jest Charles Dickens; rozwój nowej, pozytywistycznej filozofii. Francja Niemcy Rosja lata 50. XIX w.	Po 1848 r. śmierć najwybitniejszych polskich romantyków – Mickiewicza, Słowackiego, Krasińskiego. Tworzył C. K. Norwid, pojawiły się sygnały nowego, już pozytywistycznego światopoglądu. W kraju tworzyli: T. Lenartowicz, K. Ujejski, W. Syrokomla, S. Moniuszko. 1863 r. – koniec epoki – wybuch powstania styczniowego.
czas trwania	ok. 70 lat	ok. 60 lat

REALIZM (W POLSCE: POZYTYWIZM)

Etap	Europa	Polska – zabory
początek Pozytywizmu	Połowa XIX w. – pojawiły się sygnały nowego światopoglądu: 1830–1842 <i>Kurs filozofii pozytywnej</i> A. Comte’a; 1844 r. <i>Rozprawa o duchu filozofii pozytywnej</i> A. Comte’a;	1864 r. – upadek powstania styczniowego. 1871 r. – na łamach „Przeglądu Tygodniowego” ukazał się artykuł A. Świętochowskiego <i>My i Wży</i> – manifest programowy polskiego Pozytywizmu.

GATUNKI LITERACKIE

Gatunki epickie		
Nazwa gatunku	Cechy charakterystyczne	Przykłady
Bajka	Niewielki utwór literacki, wierszowany, alegoryczny (wady i zalety ludzi zostały w nim przedstawione najczęściej pod postacią zwierząt), zawiera pouczenie, czyli morał . Bajka może mieć formę krótką, zbliżoną do dowcipu (wtedy mówimy o bajce epigramatycznej) lub dłuższą (opowiadania) i taką bajkę określamy jako narracyjną.	I. Krasicki: <i>Czapla, ryby i rak</i> – bajka narracyjna Bajki epigramatyczne: <i>Pan i pies</i> <i>Mądry i głupi</i> <i>Ptaszki w klatce</i> <i>Devotka</i>
Baśń	Utwór fantastyczny, w którym świat prawdopodobny łączy się ze światem fantastycznym. Postacie fantastyczne często ingerują w losy bohaterów prawdopodobnych (np. wróżka w los Kopciuszka). Bohaterowie posługują się magicznymi przedmiotami. W wielu baśniach pojawia się uosobienie; można powiedzieć, że jest to charakterystyczny „chwyt” baśniowy. Dobro zawsze zwycięża, zło zostaje ukarane. Baśnie to pierwsza nauka moralności, czyli umiejętności odróżniania dobra od zła.	<i>Kopciuszek</i> <i>Śpiąca królewna</i> <i>Królewna Śnieżka</i> <i>Kije – samobije</i> <i>Kot w butach</i> Uwaga: baśnie są utworami anonimowymi; pisarze zapisali tylko znane już wcześniej historie.
Epopeja/epos	Długi utwór epicki, z reguły pisany wierszem, przedstawiający dzieje legendarnych lub historycznych bohaterów na tle ważnego dla danej społeczności momentu dziejowego.	Homer: <i>Iliada</i> , <i>Odyseja</i> A. Mickiewicz: <i>Pan Tadeusz</i>
Legenda	Oparta na motywach chrześcijańskich (ewangelicznych) opowieść pełna cudów i fantastycznych wydarzeń.	<i>Legenda o królu Arturze i rycerzach okrągłego stołu</i> ; <i>Legenda o świętym Aleksym</i> ; Kazimierz Przerwa-Tetmajer: <i>Na skalnym Podhalu</i>
Mit	Opowieść o bogach, herosach, powstaniu świata i człowieka, wyjaśniająca zjawiska przyrody w sposób magiczny (np. zmiana pór roku zależy od pojawiania się na powierzchni ziemi Kory – Persefony). Mity próbują też odpowiedzieć na pytanie o rolę i znaczenie człowieka w świecie.	Wszystkie opowieści o powstaniu świata; <i>Dedał i Ikar</i> <i>Syzyf</i> <i>Prometeusz</i> <i>Demeter i Kora</i> <i>Tezeusz</i> <i>Dwanaście prac Heraklesa</i>

Gatunki epickie		
Nazwa gatunku	Cechy charakterystyczne	Przykłady
Nowela	Utwór jednowątkowy (opowiadający losy jednego bohatera), krótki, o zwartej akcji i wyrazistej kompozycji, ale nie rozstrzygający losów bohatera; akcja pozostaje „niedokończona”. Mówiąc inaczej: nowela kończy się znakiem zapytania.	H. Sienkiewicz: <i>Latarnik</i> S. Żeromski: <i>Silaczka</i>
Opowiadanie	Utwór niewielkich rozmiarów, o swobodnej kompozycji, najczęściej jednowątkowy, o wyraźnym zakończeniu.	J. Iwaszkiewicz: <i>Ikar</i> H. Sienkiewicz: <i>Z pamiętnika poznańskiego nauczyciela</i>
Podanie	Fantastyczna opowieść oparta na motywach ludowych, związana z określonym ściśle miejscem geograficznym.	<i>O smoku wawelskim</i> <i>O złotej kacze</i> <i>O bejnale mariackim</i>
Powieść	Utwór długi, o swobodnej kompozycji i wielowątkowej fabule, zwykle pisany prozą, dopuszczający różnorodność tematów, motywów i wątków.	S. Żeromski: <i>Szyfrowe prace</i> J. R. R. Tolkien: <i>Hobbit...</i> Cz. Miłosz: <i>Dolina Issy</i> H. Sienkiewicz: <i>Krzyżacy</i>
Gatunki liryczne		
Nazwa	Charakterystyczne cechy	Przykłady
Elegia	Forma liryczna spokrewniona z trenem. Utwór niewielkich rozmiarów, przesycony nastrojem smutku i melancholii. Podmiot liryczny rozpamiętuje sprawy albo osobiste, albo o znaczeniu ogólnoludzkim (miłość, śmierć, przemijanie)	K. K. Baczyński: <i>Elegia o... [chłopcu polskim]</i>
Fraszka	Krótki, wierszowany utwór, najczęściej żartobliwy, oparty na dowcipnym pomysle; często zakończony puentą.	J. Kochanowski: <i>Na lipę, Na nabożną, Na zdrowie, Na dom w Czarnolesie</i> J. Twardowski: <i>Nie łabędzi śpiew, Ratunek, Z bliska</i>
Hymn	Podniosła pieśń sławiąca bogów, bohaterów, wzniosłe idee, uznane wartości. Hymn ma charakter wyznania uczuć jednostki lub jednostki wypowiedzianej się w imieniu zbiorowości. Często stosowaną figurą retoryczną jest apostrofa - bezpośrednio, uroczyste zwrócenie się do adresata. Hymn państwowy – pieśń patriotyczna, która wyraża poczucie wspólnoty narodowej, tradycji i jedności.	J. Kochanowski: <i>Czego chcesz od nas, Panie...</i> I. Krasicki: <i>Hymn do miłości ojczyzny</i> J. Słowacki: <i>Hymn o zachodzie słońca</i> Józef Wybicki: Mazurek Dąbrowskiego – polski hymn narodowy (od 1926 roku)

ORTOGRAFIA

PISOWNIA „RZ”

Zasady	Przykłady
gdy w wyrazach pokrewnych zachodzi wymiana r : rz	<i>dworzec : dworca, karzę : karać, lekarz : lekarstwo, marzec : marcowy, pierze : pióro, wierzę : wiara</i>
po spółgłoskach: b, d, g, ch, j, k, p, t, w wyjątki: <i>kształt, pszczoła, pszenica, wszyscy</i>	<i>brzoza, drzwi, grzeczność, chrzest, obejrzyć, krzyk, przysmak, trzepak, dojrzały, wrzucić</i>
-arz, -erz ... w zakończeniach rzeczowników rodzaju męskiego (polskich i spolszczonych)	<i>kominiarz, pieśniarz, korytarz, rycerz, kołnierz, nietoperz</i>

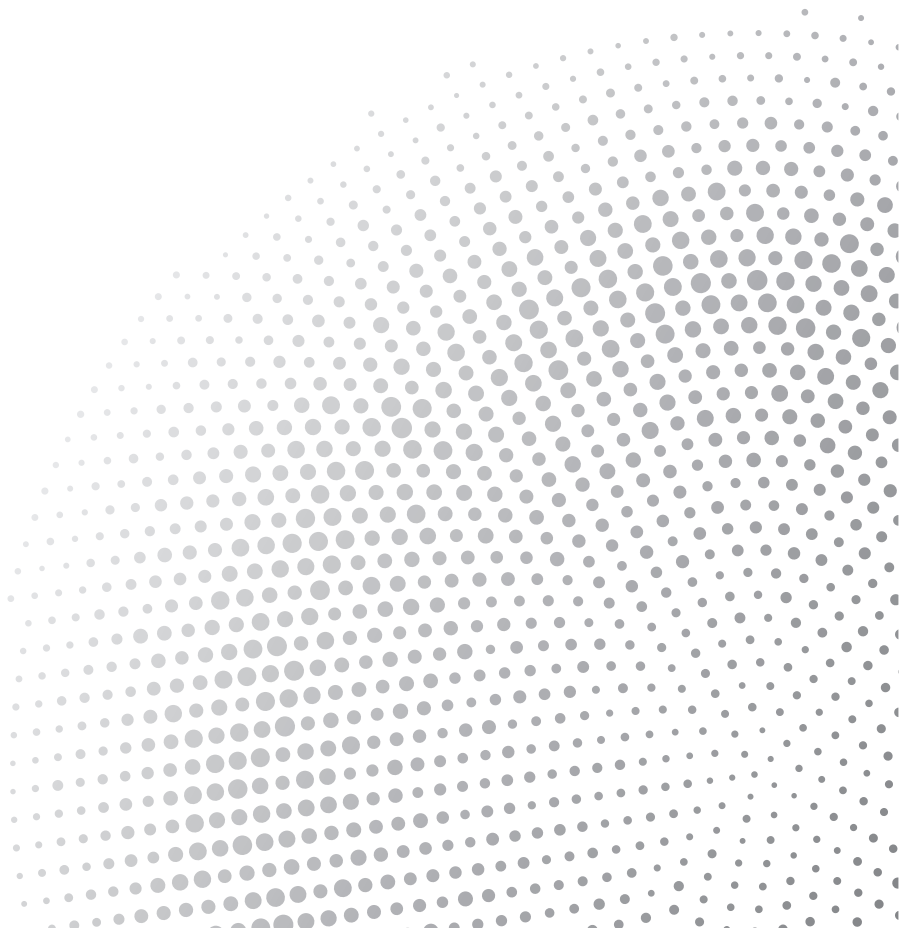
PISOWNIA „Ż”

Zasady	Przykłady
gdy w wyrazach pokrewnych zachodzą wymiany: ż : z ż : s ż : h ż : g ż : dz ż : ź	<i>każę : kazać, porażka : porazić bliżej : blisko, mężczyzna : męski, niżej : nisko, w pobliżu : blisko, zwyciężać : zwycięstwo drużyna : druh tże : tgać, spostrzeżenie : spostrzegać, ważyc : waga, wzdłuż : długi, mrużyc : mrugnięcie mosiężny : mosiądz wożę : woźnica</i>
w zakończeniach wyrazów, gdy „ ż ”, „ że ” są partykułami	<i>skądże, jakże, chodże, chociaż, także</i>
-aż w zakończeniach rzeczowników zapożyczonych rodzaju męskiego	<i>bagaż, witraż, pejżaż, makijaż, reportaż, wojaż</i>

PISOWNIA „U”

Zasady	Przykłady
na początku wyrazu wyjątki: <i>ósmy, ów, ówczesny</i>	<i>ulica, ubiory, ustrój, układ, urok</i>
zawsze na końcu wyrazu	<i>chłopcu, psu, krzęstu</i>
w zakończeniach rzeczowników i przymiotników -un, -unka, -unek, -ulec, -utki, -unia, -usia, -uszek, -usi, -uch	<i>opiekun, zwiastun, piastunka, opiekunka, rysunek, wizerunek, hamulec, krogulec, malutki, szczupłutki, babunia, córunia, wenusia, milusia, maluszek, Tadeuszek, malusi, milusi, staruch, pastuch</i>
w zakończeniach czasowników typu: malować, gotować, próbować w formach czasu teraźniejszego	<i>maluję, malujesz, maluje, malujemy, malujecie, malują</i>

historia



NAJWAŻNIEJSZE DATY Z DZIEJÓW RZYMU

USTRÓJ STAROŻYTNEGO RZYMU

- 753 p.n.e.** – powstanie Rzymu
- 509 p.n.e.** – obalenie monarchii w Rzymie
- 133–122 p.n.e.** – reformy Grakchów
- 73–71 p.n.e.** – powstanie Spartakusa

PODBOJE RZYMIAN

- 264 p.n.e.** – zakończenie podboju Italii przez Rzym
- 264–241 p.n.e.** – I wojna punicka
- 218–201 p.n.e.** – II wojna punicka
- 149–146 p.n.e.** – III wojna punicka
- 148 p.n.e.** – podbój Macedonii i Grecji
- 58–52 p.n.e.** – podbicie Galii przez Cezara
- 30 p.n.e.** – Egipt prowincją rzymską

KRYZYS I UPADEK REPUBLIKI RZYMSKIEJ

- 90–88 p.n.e.** – wojna Rzymu ze sprzymierzeńcami, przyznanie wolnym mieszkańcom Italii obywatelstwa rzymskiego
- 82–79 p.n.e.** – dyktatura Sulli
- 60 p.n.e.** – pierwszy triumwirat – Cezar, Krassus, Pompejusz
- 49–45 p.n.e.** – wojna domowa pomiędzy Cezarem a Pompejuszem
- 44 p.n.e.** – śmierć Cezara
- 43 p.n.e.** – drugi triumwirat – Oktawian, Antoniusz, Lepidus
- 42 p.n.e.** – bitwa pod Filippi, rozbiecie wojsk zabójców Cezara
- 31 p.n.e.** – zwycięstwo Oktawiana nad Antoniuszem i Kleopatrą pod Akcjum
- 27 p.n.e.** – Oktawian jako princeps i august rozpoczął pierwszy okres cesarstwa rzymskiego (pryncypat)

POWSTANIE I ROZWÓJ CESARSTWA RZYMSKIEGO

- 27 p.n.e.** – początek cesarstwa
- 68 n.e.** – rok czterech cesarzy, wojna domowa o objęcie tronu po Neronie
- 96–192** – złoty wiek cesarstwa rzymskiego
- 212** – nadanie obywatelstwa rzymskiego wszystkim mieszkańcom imperium przez cesarza Karakallę

ZMIERZCH I UPADEK CESARSTWA

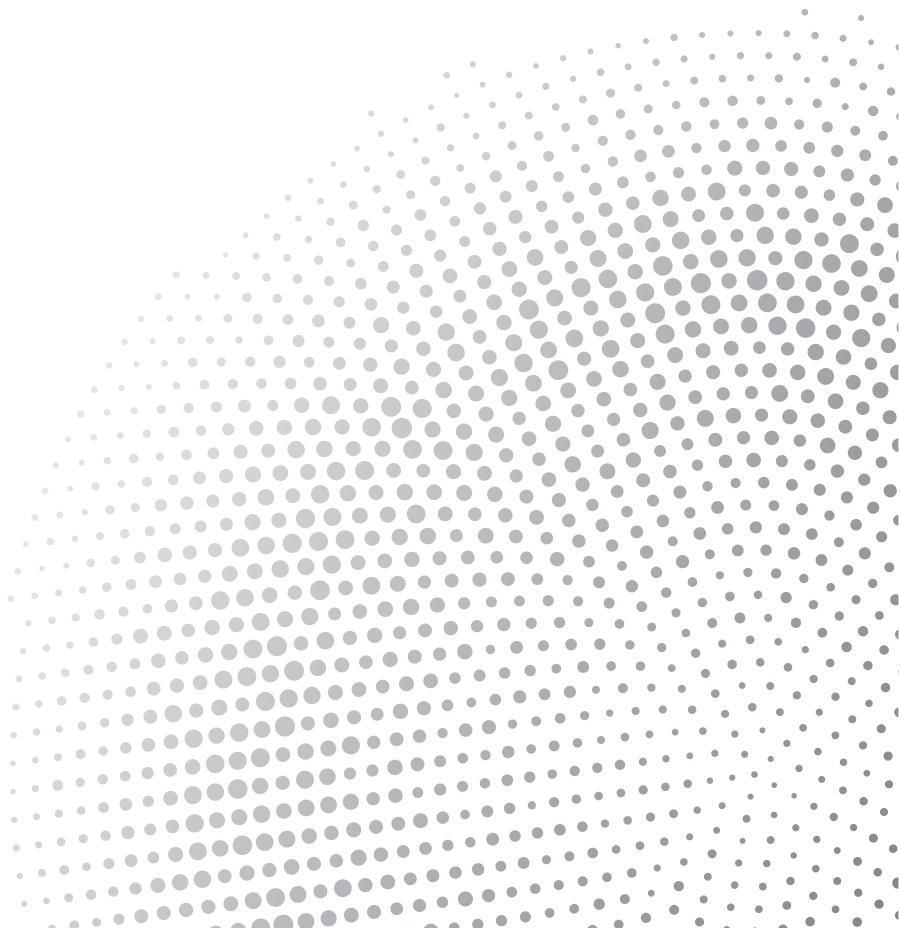
- 284–305** – rządy Dioklecjana, wprowadzenie dominatu oraz powstanie tetrarchii
- 313** – edykt mediolański wydany przez cesarza Konstantyna Wielkiego zapewniający chrześcijanom swobodę kultu
- 395** – ostateczny podział cesarstwa rzymskiego na wschodnie i zachodnie dokonany przez Teodozjusza Wielkiego
- 429** – zajęcie przez Wandalów Afryki Północnej
- 451** – powstrzymanie pochodu Hunów przez Aecjusza w bitwie na Polach Katalaunijskich
- 455** – zniszczenie Rzymu przez Wandalów
- 476** – usunięcie z tronu Romulusa, upadek Cesarstwa Zachodniorzymskiego

TYPY USTROJÓW POLITYCZNYCH

Ustrój	Opis
monarchia	Forma rządów, w której władzę w zasadzie dożywotnio sprawuje jednostka (król, cesarz) pochodząca z wyboru lub dziedzicząca rządy po przodkach.
monarchia absolutna	Kolejny etap rozwoju formy państwa charakterystyczny dla schyłkowej fazy feudalizmu (od końca XVI do początku XIX w.). Monarcha absolutny skupiał w swoim ręku pełnię władzy: ustanawiał prawa, wymierzał sprawiedliwość, mianował urzędników, utrzymywał stałą armię (utożsamiał się z państwem – „państwo to ja”, jak mawiał Ludwik XIV). Jego władza miała oczywiście pochodzić bezpośrednio od Boga. Charakterystycznymi cechami monarchii absolutnej były: olbrzymi aparat biurokratyczno-wojskowy potrzebny do zapewnienia królowi pełni władzy nad poddanymi (zbieranie podatków, utrzymywanie bezwzględniego posłuszeństwa), powierzanie urzędów państwowych oraz wyższych stopni wojskowych arystokracji (musieli najpierw złożyć przysięgę na wierność królowi), bezwzględne rozprawianie się z wszelką opozycją oraz eliminowanie udziału w rządach przedstawicielstw stanowych.
monarchia despotyczna	Forma monarchii charakterystyczna dla państw starożytnego Wschodu, ale określa się tak również rządy carskie w Rosji. Jest to forma władzy bezwzględnej, nieograniczonej – władca jest źródłem prawa (może je nadać lub odebrać), ale sam nie podlega żadnemu prawu, często rządzi bardzo bezwzględnie – tyranizuje społeczeństwo.
monarchia konstytucyjna	Taka forma monarchii powstała w Anglii pod koniec XVII w. Charakteryzuje się tym, że zakres władzy monarchy oraz organów przedstawicielskich narodu (parlament) określony jest przez konstytucję.
monarchia parlamentarna	Dosyć ograniczona forma monarchii, gdyż rola króla jest w niej ograniczona tylko do funkcji reprezentacyjnych, natomiast stanowienie prawa oraz prowadzenie polityki i wybór rządu należy do parlamentu (np. wzorem takiej monarchii może być monarchia angielska w XIX w.).
monarchia patrymonialna	Forma rządów charakterystyczna dla wczesnośredniowiecznych monarchii europejskich. Władca traktował wtedy państwo jako własność rodu, z którego pochodził (ojcowiznę, z łac. <i>patrimonium</i>). Dlatego swobodnie nim rozporządzał, dzieląc np. państwo pomiędzy swoich synów (doprowadziło to w niektórych państwach europejskich do tzw. rozbicia dzielnicowego, rozczłonkowania państwa na mniejsze).
monarchia stanowa	Forma państwa, która ukształtowała się w XIII-wiecznej Europie i dominowała do końca Średniowiecza. W tego typu monarchii władca dzielił się częściowo władzą (np. ustalanie podatków) z przedstawicielami stanów społecznych (duchowieństwo, szlachta, mieszczaństwo, chłopię).
republika z łac. <i>res publica</i> – rzecz publiczna, rzeczpospolita	Forma ustroju państwowego, w którym obywatele (na drodze wyborów) powierzają na pewien określony czas najwyższe organy władzy swoim przedstawicielom. Władza ta może być sprawowana przez organ jednoosobowy lub kolegialny – bądź przez kilka organów – powoływanych w wyborach bezpośrednich lub pośrednich. Republika jako forma rządów występowała już w starożytności – Ateny były republiką demokratyczną (udział wszystkich obywateli we współrządach);

Ustrój	Opis
	w republice charakterystycznymi instytucjami ustrojowymi są: wyłaniane w wyborach organy władzy (wykonawczej, ustawodawczej), rząd odpowiedzialny przed prezydentem lub parlamentem. W zależności od stosunków między najwyższymi organami władzy występują systemy rządów: prezydencki, kanclerski, parlamentarny, parlamentarno-gabinetowy.
republika arystokratyczna (oligarchiczna)	O losach państwa (republik) decyduje arystokracja, pełniąca najważniejsze urzędy w państwie. Przykładem może być republika rzymska.
republika burżuazyjna	W tego typu republice duży udział w rządach państwa ma burżuazja, która poprzez odpowiednie naciski (finansowe) lub pełnione urzędy realizuje własną, dogodną dla siebie politykę. Sytuacja taka miała miejsce np. we Francji w latach 1848-51.
demokracja z gr. <i>demos</i> i <i>kratos</i> – władza ludu	Forma rządów, w której bezpośrednio lub poprzez swoich przedstawicieli (parlament) władzę sprawuje lud. Ustrój ten wywodzi się ze starożytnej Grecji i republiki rzymskiej. Najwyższą władzą było zgromadzenie wolnych obywateli miasta, z prawem wypowiedzania się, wnoszenia propozycji ustaw, ostatecznego głosowania. W państwie demokratycznym obywatele mają pełnię swobód i praw (obywatelskich i politycznych), które zapewniają im udział w sprawowaniu rządów (głównie poprzez wybory i referendum). Współczesne państwa demokratyczne realizują przede wszystkim następujące zasady: suwerenności narodu, pluralizmu politycznego i podziału władzy, a za podstawowe wartości uznają: wolność jednostki, równość, sprawiedliwość, tolerancję.
autorytaryzm z łac. <i>auctoritas</i> – powaga moralna	System rządów oparty na autorytecie jednostki bądź grupy. W państwie autorytarnym teoretycznie konstytucja określa m.in. zakres swobód obywatelskich, a parlament pełni swoją funkcję prawodawczą, ale w rzeczywistości to przywódca powołuje i kontroluje rząd, decyduje o polityce państwa, a prawa obywatelskie są często łamane. Ważną rolę odgrywa cenzura, policja polityczna i armia, których zadaniem jest tłumienie wszelkich przejawów opozycji i niezadowolenia. Wybory parlamentarne nie są demokratyczne, gdyż zazwyczaj listy wyborcze są odpowiednio spreparowane przez władzę, a liczba kandydatów rzadko przekracza ilość miejsc w parlamencie (nie ma partii politycznych, które mogłyby konkurować z rządzącą ekipą). Polityka kadrowa opiera się na zasadzie partyjnej nomenklatury, a polityka gospodarcza ma charakter planowy i dominuje w niej własność państwowa. Taka forma państwa była dość powszechna w Europie Środkowo-Wschodniej w okresie międzywojennym.
totalitaryzm	System organizacji państwa, w którym władza kontroluje wszystkie dziedziny życia. W państwie totalitarnym interes państwa dominuje nad interesem jednostki, a władza skupiona jest w rękach jednej partii (system monopartyjny). Wszelka opozycja jest bezwzględnie zwalczana (obozy koncentracyjne, mordstwa itp.). Prawo zastąpione jest przez policyjny terror, a zastraszanie obywateli ma ułatwić władzy przejście nad nimi całkowitej kontroli. Nawet kultura i nauka służą jako tuba propagandowa uzasadniająca postępowanie władzy. Państwo totalitarne stanowi też stałe zagrożenie dla innych państw, gdyż ciągle dąży do rozszerzenia swojej strefy wpływów. Przykładem państw totalitarnych są III Rzesza i ZSRR (zwłaszcza w okresie stalinowskim).

język angielski



FORMY WYRAŻANIA PRZYSZŁOŚCI		
czas, konstrukcja	zastosowanie	przykład
Present Simple	wyraża czynności niezależne od mówiącego, będące częścią planu, harmonogramu itp.	<i>The school year starts on 1st of September. Rok szkolny zaczyna się 1 września.</i> <i>On Friday I leave for a business trip. W piątek wyjeżdżam w podróż służbową,</i>
Present Continuous	wyraża zamiar mówiącego, który zostanie zrealizowany w najbliższej przyszłości (najczęściej zostały już poczynione pewne przygotowania); należy podać czas	<i>Tonight I am playing bridge. Dziś wieczorem gram w brydża.</i> <i>I'm coming home tonight. Dziś wieczór wracam do domu.</i> <i>What are you doing tomorrow? Co robicie jutro?</i>
<i>to be going to</i> + forma gerundialna	zamiar mówiącego, który zostanie zrealizowany w najbliższej przyszłości (nie ma konkretnych uzgodnień); należy podać czas zamiar mówiącego, który zostanie zrealizowany natychmiast przewidywanie, przypuszczenie dotyczące bliskiej przyszłości	<i>I am going to play bridge tonight. Dziś wieczorem zamierzam zagrać w brydża.</i> <i>I am going to show you how to do it. Pokażę ci, jak to zrobić.</i> <i>It is going to rain. Będzie padać.</i> <i>You're going to have troubles. Będziesz mieć kłopoty.</i>
Future Simple	spontaniczna decyzja opinia, przypuszczenie dotyczące przyszłości zwyczajowe czynności dotyczące przyszłości	- <i>Somebody's knocking at the door. - I'll open it. - Ktoś puka do drzwi. - Ja otworzę.</i> <i>They'll sell their old car. Sprzedadzą swój stary samochód.</i> <i>People will buy cars in spring. Wiosną ludzie będą kupować samochody.</i>
Future Continuous	informuje, że jakaś czynność będzie się odbywać w danym momencie w przyszłości wyraża fakt zaistnienia danej czynności w przyszłości, być może jako naturalny bieg wydarzeń	<i>Tomorrow at five we will be driving to Paris. Jutro o piątej będziemy jechać do Paryża.</i> <i>I'll be talking to the boss on Thursday. W czwartek będę rozmawiał z szefem.</i>
Future Perfect	wyraża czynność, która zostanie zakończona do wskazanej chwili w przyszłości	<i>By the end of this month we will have finished the job. Do końca miesiąca skończymy tę pracę.</i>
Future Perfect Continuous	wyraża czynność, która we wskazanej chwili w przyszłości będzie trwała od jakiegoś czasu	<i>By November 15th we will have been working here for six months. 15 listopada minie sześć miesięcy, odkąd tu pracujemy.</i>

OKRES WARUNKOWY

Zdania w okresie warunkowym składają się z dwóch zdań pojedynczych:

- zdania rozpoczynającego się od *if*, które wyraża warunek, który musi (musiałby) być spełniony, aby zaistniała sytuacja opisana w
- zdaniu głównym.

Należy pamiętać, że w zdaniach rozpoczynających się od *if* nie można użyć czasu, który wynikałby z bezpośredniego tłumaczenia z języka polskiego.

ZASTOSOWANIE I KONSTRUKCJA			
okres warunkowy	zastosowanie	czas w zdaniu z "if"	czas w zdaniu głównym
0	do mówienia o ogólnych prawach przyrody, nauki	Present Simple	Present Simple
1	dotyczy teraźniejszości lub przyszłości; warunek jest możliwy do spełnienia	Present Simple	Future Simple lub <i>may / might</i> (dla zaznaczenia możliwości) lub <i>may / can</i> (dla zaznaczenia pozwolenia lub zdolności wykonania czegoś) lub <i>must / should</i> (dla zaznaczenia nakazu lub rady)
2	dotyczy teraźniejszości lub przyszłości; warunek jest mało prawdopodobny lub nierealny	Past Simple	Future Simple in the Past (<i>would</i> + Infinitive)
3	dotyczy przeszłości; warunek jest niemożliwy do spełnienia, bo dana czynność nie zaistniała	Past Perfect	Future Perfect in the Past (<i>would</i> + <i>have</i> + Past Participle)
Mixed	dotyczy przeszłości; warunek jest niemożliwy do spełnienia	Past Simple lub Past Perfect	Future Perfect in the Past lub Future Simple in the Past

PRZYKŁADY

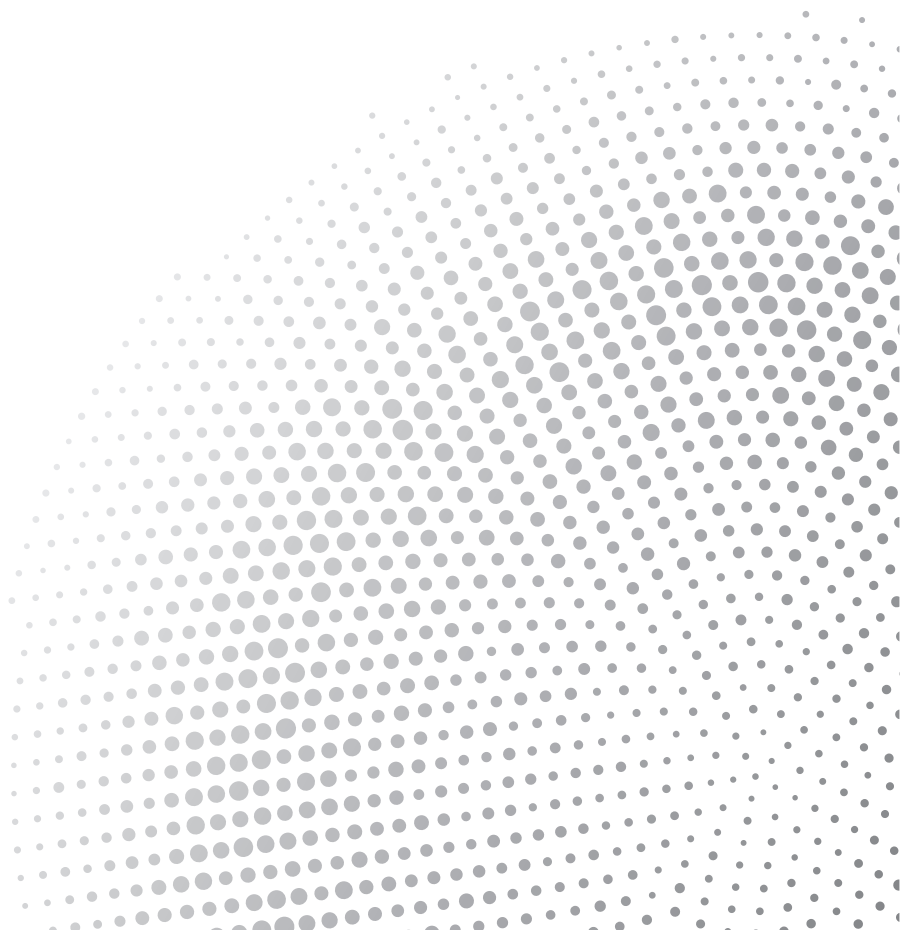
okres warunkowy	przykład	tłumaczenie
0	<i>Plants die, if you don't water them.</i>	<i>Rosliny więdną, jeśli się ich nie podlewa.</i>

okres warunkowy	przykład	tłumaczenie
1	<i>If you stay longer, I'll show you the town.</i> <i>If it keeps snowing, the train may be delayed.</i> <i>If you do your homework, you may/can go out.</i> <i>If you don't want to be late, you must/should hurry up.</i>	<i>Jeśli zostaniesz dłużej, pokażę ci miasto.</i> <i>Jeśli śnieg będzie dalej padać, pociąg może być opóźniony.</i> <i>Jeśli odrobisz lekcję, możesz wyjść.</i> <i>Jeśli nie chcesz się spóźnić, musisz/powinieneś się pośpieszyć.</i>
2	<i>If I had more money, I would lend you some.</i> <i>If I grew a beard, nobody would recognise me.</i>	<i>Gdybym miał więcej pieniędzy, pożyczyłbym ci trochę.</i> <i>Gdybym zapuścił brodę, nikt by mnie nie rozpoznał.</i>
3	<i>If you had worked harder, you would have passed the exam.</i>	<i>Gdybyś więcej pracował (w przeszłości), zdałbyś ten egzamin (ale nie zdałeś).</i>
Mixed	<i>If I had worked harder, I would be a student now.</i> <i>If I were you, I would have talked to her yesterday.</i>	<i>Gdybym pracował więcej (przeszłość), byłbym teraz studentem (teraźniejszość).</i> <i>Na twoim miejscu (teraźniejszość), porozmawiałbym z nią wczoraj (przeszłość).</i>

KONSTRUKCJE WYRAŻAJĄCE ŻYCZENIE LUB PRZYPUSZCZENIE

konstrukcja	zastosowanie	przykład	tłumaczenie
<i>wish</i> + podmiot + Past Simple	gdy żałujemy, że coś jest nie tak, jak byśmy sobie życzyli	<i>I wish I knew his address.</i> <i>I wish you could drive a car.</i>	<i>Żałuję, że nie znam jego adresu.</i> <i>Szkoda, że nie umiesz prowadzić samochodu.</i>
<i>wish</i> + podmiot + Past Perfect	gdy żałujemy, że coś się stało (lub nie stało) w przeszłości	<i>I wish I hadn't spent so much money.</i> <i>I wish I had taken his advice.</i>	<i>Szkoda, że wydałem tak dużo pieniędzy.</i> <i>Żałuję, że nie skorzystałem z jego rad.</i>
<i>wish</i> + podmiot + Future in the Past	gdy chcemy wyrazić niezadowolenie z obecnego stanu rzeczy oraz pragnienie jego zmiany w przyszłości	<i>I wish it would stop raining.</i> <i>I wish they would change the menu.</i>	<i>Chciałbym, żeby przestało padać.</i> <i>Chciałbym, żeby zmienili jadłospis.</i>
<i>would rather</i> / <i>sooner</i> + bezokolicznik bez <i>to</i>	wyraża preferencję; konstrukcja stosowana, gdy podmiot przed <i>would</i> i podmiot danej czynności to ta sama osoba	<i>Tom would rather read than talk.</i>	<i>Tom wolalby czytać niż mówić.</i>

język niemiecki



RZECZOWNIKI TWORZONE OD NAZW GEOGRAFICZNYCH				
Nazwy narodowości, mieszkańców krajów i kontynentów tworzymy od nazw krajów i kontynentów geograficznych.				
końcówka słów oznaczających mieszkańców rodzaju męskiego	nazwa kraju	mieszkaniec	tworzenie żeńskiego odpowiednika	mieszkanka
-er (odmiana wg deklinacji mocnej)	<i>England</i> <i>Holland</i> <i>Norwegen</i>	<i>Engländer</i> <i>Holländer</i> <i>Norweger</i>	+ -in	<i>Engländerin</i> <i>Holländerin</i> <i>Norwegerin</i>
-e (odmiana wg deklinacji słabej)	<i>Polen</i> <i>Finnland</i> <i>Russland</i>	<i>Pole</i> <i>Finne</i> <i>Russe</i>	końcówkę -e zamienia się na -in	<i>Polin</i> <i>Finnin</i> <i>Russin</i>
Dodając do pisanego z dużej litery przymiotnika utworzonego od nazwy kraju rodzajnik das tworzymy nazwę języka, którym posługują się mieszkańcy danego kraju. <i>Polen</i> - <i>polnisch</i> - <i>das Polnisch</i> <i>Russland</i> - <i>russisch</i> - <i>das Russisch</i>				

RZECZOWNIKI TWORZONE OD BEZOKOLICZNIKÓW, PRZYMIOTNIKÓW, IMIESŁÓWÓW I LICZEBNIKÓW				
pochodzenie	charakterystyka	wyraz pierwotny	rzeczownik	znaczenie
od bezokolicznika	ma tę samą postać, co bezokolicznik, ale jest pisany wielką literą; ma rodzaj nijaki, określa czynność	<i>schlafen</i> <i>essen</i> <i>singen</i> <i>sprechen</i>	<i>das Schlafen</i> <i>das Essen</i> <i>das Singen</i> <i>das Sprechen</i>	<i>spanie</i> <i>jedzenie</i> <i>śpiewanie</i> <i>mówienie</i>
od przymiotnika lub imiesłowu	do pierwotnego wyrazu dodaje się końcówkę -e	<i>verletzt</i> <i>schön</i> <i>reich</i>	<i>der Verletzte</i> , <i>die Verletzte</i> <i>der Schöne</i> , <i>die Schöne</i> <i>der Reiche</i> , <i>die Reiche</i>	<i>ranny</i> , <i>ranna</i> <i>piękny</i> , <i>piękna</i> <i>bogacz</i> , <i>bogaczka</i>
od liczebników	głównych - są rodzaju żeńskiego; oznaczają linie autobusowe, tramwajowe, oceny w szkole	<i>acht</i> <i>fünf</i>	<i>Die Acht hat fünf Minuten Verspätung.</i> <i>Heute habe ich eine Fünf in Deutsch bekommen.</i>	<i>Ósemka ma pięć minut spóźnienia.</i> <i>Dostałem dziś piątkę z niemieckiego.</i>
	porządkowych - mają rodzaj zależny od rodzaju osoby lub przedmiotu, jaki określają	<i>erst</i>	<i>Der Läufer ist unser Erste.</i>	<i>Ten biegacz jest naszym numerem jeden.</i>

- zostawiać *Lass uns in Ruhe. Zostaw nas w spokoju.*
Ich habe das Auto in der Werkstatt gelassen. Zostawiłem samochód w warsztacie.
 kazać coś zrobić *Sie ließ mich das Buch morgen bringen. Kazała mi przynieść tę książkę jutro.*
 zlecić zrobienie czegoś *Er ließ sich das Haar schneiden. Kazał sobie ścinać włosy.*
Er ließ das Auto reparieren. Oddał samochód do naprawy.
 pozwalając *Ich lasse dich mein Gedicht lesen. Pozwolę ci przeczytać mój wiersz.*
 pozwolić się/dać się *Das Buch lässt sich schnell lesen. Tę książkę da się szybko przeczytać.*

BEZOKOLICZNIK Z ZU I BEZ ZU

	zastosowanie	przykład	tłumaczenie
zu	po czasowniku wymagającym uzupełnienia innym czasownikiem, np. <i>beginnen</i> (zaczynać), <i>vergessen</i> (zapominać), <i>vorschlagen</i> (proponować), <i>vorhaben</i> (planować), <i>brauchen</i> (potrzebować)	<i>Ich beginne zu arbeiten.</i> <i>Ich habe vergessen das Buch zu lesen.</i> <i>Ich schlage vor, ins Kino zu gehen.</i> <i>Wir haben vor, nach Deutschland zu fahren.</i> <i>Ich brauche dich nicht danach zu fragen.</i>	<i>Zaczynam pracować.</i> <i>Zapomniałem przeczytać tę książkę.</i> <i>Proponuję pójść do kina.</i> <i>Planujemy jechać do Niemiec.</i> <i>Nie potrzebuję cię o to pytać.</i>
	po wyrażeniach złożonych z <i>haben</i> i rzeczownika, np. <i>die Absicht haben</i> (mieć zamiar), <i>Lust haben</i> (mieć ochotę), <i>die Möglichkeit haben</i> (mieć możliwość)	<i>Er hat die Absicht, Medizin zu studieren.</i> <i>Ich habe Lust, ins Kino zu gehen.</i> <i>Sie hat keine Möglichkeit, das Buch zu leihen.</i>	<i>On ma zamiar studiować medycynę.</i> <i>Mam ochotę pójść do kina.</i> <i>Ona nie ma możliwości pożyczyć tej książki.</i>
	po wyrażeniach złożonych z <i>sein</i> i przymiotnika, np. <i>es wäre gut</i> (byłoby dobrze), <i>es ist gesund</i> (jest zdrowo), <i>es ist nett</i> (jest miło)	<i>Es wäre gut, mit ihm zu reden.</i> <i>Es ist gesund, Sport zu treiben.</i> <i>Es ist nett, dich zu sehen.</i>	<i>Byłoby dobrze z nim porozmawiać.</i> <i>Jest zdrowo uprawiać sport.</i> <i>Miło jest cię widzieć.</i>
bez zu	po czasownikach modalnych	<i>Du solltest mehr lernen.</i> <i>Ich muss unbedingt das Buch haben.</i>	<i>Powinieneś się więcej uczyć.</i> <i>Muszę koniecznie mieć tę książkę.</i>
	po czasownikach: <i>gehen, kommen, lernen, lehren, bleiben</i>	<i>Ich gehe heute schwimmen.</i> <i>Wir lernen tanzen.</i>	<i>Idę dziś popływać.</i> <i>Uczymy się tańczyć.</i>
	po czasownikach: <i>lassen, helfen, hören, sehen</i>	<i>Der Vater lässt das Auto reparieren.</i> <i>Ich helfe dir aufräumen.</i> <i>Er sieht das Kind spielen.</i>	<i>Ojciec oddaje samochód do naprawy.</i> <i>Pomogę ci sprzątać.</i> <i>On widzi, jak dziecko się bawi.</i>

IMIESŁÓW CZASOWNIKA – PARTIZIP I, PARTIZIP II

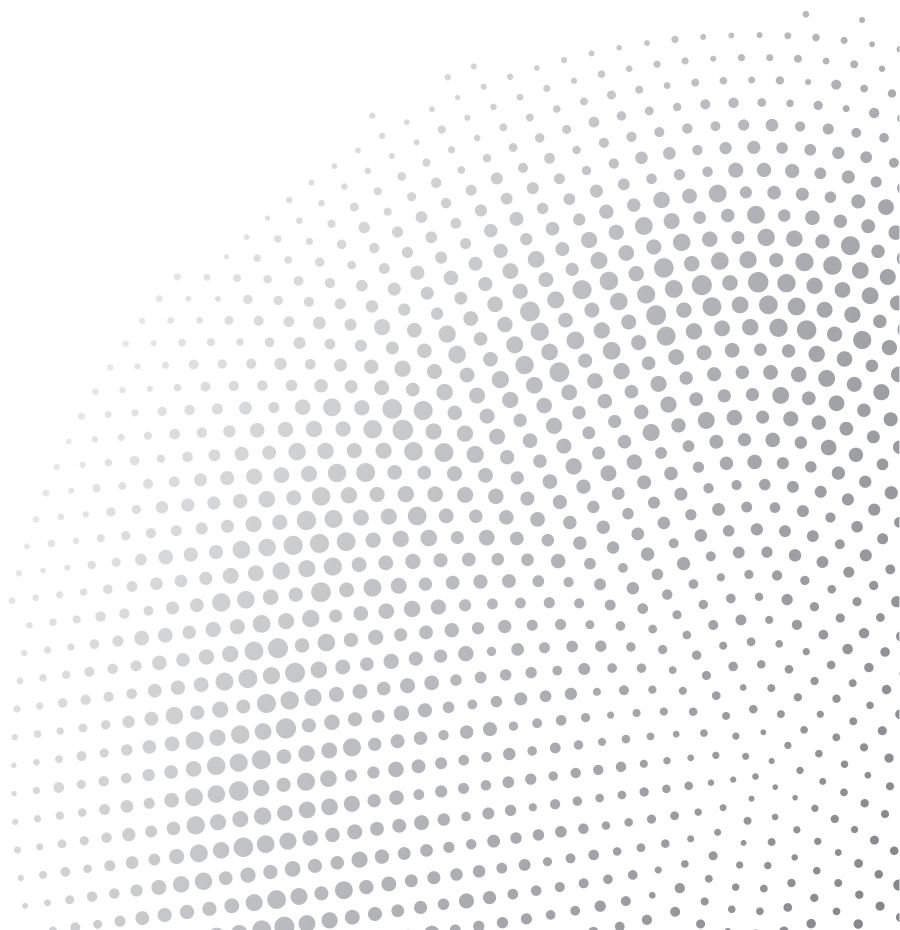
nazwa	Partizip I (Partizip Präsens) – imiesłów czasu teraźniejszego	Partizip II (Partizip Perfekt) – imiesłów czasu przeszłego
w tłumaczeniu polskim	imiesłów przymiotnikowy czynny (zakończony na -ący, -ąca, -ące) oraz współczesny (zakończony na -ąc)	imiesłów przymiotnikowy bierny
tworzenie form	bezokolicznik czasownika + <i>d</i> <i>geben</i> + <i>d</i> <i>gebend</i> idąc <i>kommen</i> + <i>d</i> <i>kommend</i> przychodząc <i>schreiben</i> + <i>d</i> <i>schreibend</i> pisząc	zob. Tworzenie formy Partizip II
zastosowanie	jako orzecznik lub okolicznik – określa sposób, w jaki wykonywana jest opisana w zdaniu czynność, określa bliżej tę czynność. Jest tłumaczony na jęz. polski za pomocą imiesłowu współczesnego. <i>Die Kinder lernen spielend. Dzieci uczą się bawiąc.</i> <i>Er erzählte die Geschichte lachend. On opowiadał tę historię śmiejąc się.</i> <i>Lesend stand er an der Tür. Czytając stał przy drzwiach.</i>	do tworzenia form czasu Perfekt, np. <i>Der Vater ist gekommen.</i>
		do tworzenia form czasu Plusquamperfekt, np. <i>Er hatte Hände gewaschen.</i>
		do tworzenia form czasu Futur II, np. <i>Sie wird nach Hause gegangen sein.</i>
		do tworzenia form strony biernej, np. <i>Das Buch wird gelesen.</i>
	jako przydawka; stoi wówczas bezpośrednio przed rzeczownikiem i odmienia się wg reguł odmiany przymiotnika w roli przydawki <i>das spielende Kind (bawiące się dziecko)</i> <i>ein lesender Mann (czytający mężczyzna)</i> <i>die weinenden Eltern (płaczący rodzice)</i> Jeżeli utworzony został od czasownika zwrotnego, zachowuje zaimek zwrotny, np. <i>ein sich ärgernder Mann (złoszczący się mężczyzna)</i>	jako przydawka; stoi bezpośrednio przed rzeczownikiem i odmienia się wg reguł odmiany przymiotnika w roli przydawki <i>das gekaufte Haus (kupiony dom)</i> <i>der geschriebene Brief (napisany list)</i> <i>ein repariertes Auto (naprawiony samochód)</i>

STRONA BIERNA – PASSIV

Strona bierna w języku niemieckim obejmuje dwie formy:

Vorgangspassiv – jest to strona bierna opisująca czynność wykonywaną na podmiocie biernym, np. *Das Haus wurde vom Vater gebaut. Dom był stawiany przez ojca.*

matematyka



PODSTAWOWE TYPY RÓWNAŃ

PODSTAWOWE TYPY RÓWNAŃ

Równaniem liniowym (równaniem stopnia pierwszego) z jedną niewiadomą x nazywamy równanie postaci $ax + b = 0$ gdzie $a, b \in \mathbb{R}$.

Równanie liniowe $ax + b = 0$:

1) ma jedno rozwiązanie: $x = -\frac{b}{a}$, gdy $a \neq 0$;

2) ma nieskończenie wiele rozwiązań, gdy $a = 0$ i $b = 0$ (równanie tożsamościowe); rozwiązaniem równania jest $x \in \mathbb{R}$;

3) nie ma rozwiązania, gdy $a = 0$ i $b \neq 0$ (równanie sprzeczne).

Równaniem kwadratowym (równaniem stopnia drugiego) z jedną niewiadomą x nazywamy równanie postaci $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$.

Rozwiązywanie równania kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$ sprowadza się do wyznaczenia miejsc zerowych trójmianu $y = ax^2 + bx + c$.

Rozwiązania równania kwadratowego nazywamy też jego pierwiastkami.

Istnienie i liczba rozwiązań równania kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$, gdzie $a \neq 0$ zależą od znaku wyróżnika $\Delta = b^2 - 4ac$:

1) Jeśli $\Delta > 0$, to równanie ma dwa rozwiązania: $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ i $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

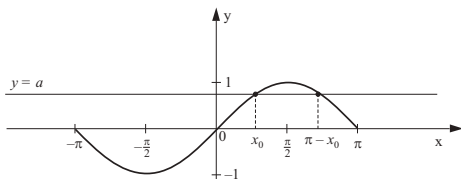
2) Jeśli $\Delta = 0$, to równanie ma jedno rozwiązanie (dwukrotne): $x_0 = \frac{-b}{2a}$.

3) Jeśli $\Delta < 0$, to równanie kwadratowe nie ma rozwiązań.

PODSTAWOWE RÓWNAŃA TRYGONOMETRYCZNE

1) Równanie $\sin x = a$, $a \in \langle -1, 1 \rangle$

Korzystamy z wykresu funkcji $y = \sin x$. Sinus jest funkcją okresową o okresie podstawowym 2π , więc równanie $\sin x = a$ wystarczy rozwiązać w przedziale o długości 2π .



W przedziale $\langle -\pi, \pi \rangle$ równanie $\sin x = a$, $a \in \langle -1, 1 \rangle$ ma:

- 2 rozw.: $x = x_0 \vee x = \pi - x_0$, gdy $a \neq -1, 0, 1$

- 1 rozw.: $x = \frac{\pi}{2}$, gdy $a = 1$; $x = -\frac{\pi}{2}$, gdy $a = -1$

- 3 rozw.: $x = -\pi, x = 0, x = \pi$, gdy $a = 0$

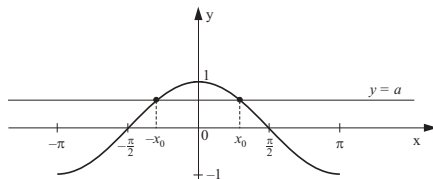
Gdy $a \in (-1, 0) \cup (0, 1)$ wystarczy znaleźć dowolne x_0 takie, że $\sin x_0 = a$:

$$\sin x = \sin x_0$$

$$x = x_0 + 2k\pi \vee x = \pi - x_0 + 2k\pi; k \in \mathbb{C}$$

2) Równanie $\cos x = a$, $a \in \langle -1, 1 \rangle$

Korzystamy z wykresu funkcji $y = \cos x$. Podobnie jak w przypadku sinusa, okresem podstawowym cosinusa jest 2π , więc wystarczy rozwiązać równanie w dowolnym przedziale o długości 2π .



W przedziale $\langle -\pi, \pi \rangle$ równanie $\cos x = a$, $a \in \langle -1, 1 \rangle$ ma:

- 1 rozw. $x = 0$, gdy $a = 1$

- 2 rozw. $x = x_0 \vee x = -x_0$ gdy $a \in \langle -1, 1 \rangle$

Gdy $a \in \langle -1, 1 \rangle$ wystarczy znaleźć dowolne x_0 takie, że $\cos x_0 = a$:

$$\cos x = \cos x_0$$

$$x = x_0 + 2k\pi \vee x = -x_0 + 2k\pi; k \in \mathbb{C}$$

PODSTAWY GEOMETRII

WŁASNOŚCI MIARY KĄTA

- miara kąta jest wartością nieujemną,
- miary kątów przystających są sobie równe,
- miara kąta, którego obszar jest sumą kilku kątów, jest równa sumie miar kątów składowych.

ANALOGIE POJĘĆ GEOMETRYCZNYCH I ANALITYCZNYCH

Pojęcia geometryczne	Pojęcia analityczne
punkt na płaszczyźnie	para liczb
linia prosta	równanie I stopnia
punkt należący do prostej	para liczb spełniająca równanie I stopnia
punkt nie należący do prostej	para liczb nie spełniająca równania I stopnia
dwie proste	dwa równania I stopnia
punkt wspólny dwóch prostych	para liczb spełniająca układ dwóch równań I stopnia
dwie proste rozłączne	sprzeczny układ dwóch równań I stopnia
dwie proste przecinające się	układ dwóch równań I stopnia ma dokładnie jedno rozwiązanie – jest nim pewna para liczb
zbadać, czy dany punkt przynależy do prostej	zbadać, czy dana para liczb spełnia równanie prostej
obrać dowolny punkt prostej	wyznaczyć dowolną parę liczb spełniającą równanie I stopnia
znaleźć punkt przecięcia dwóch prostych	rozwiązać układ dwóch równań I stopnia

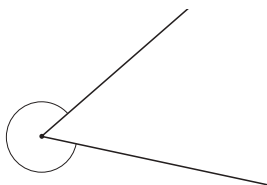
KĄTY W RÓŻNYM UJĘCIU

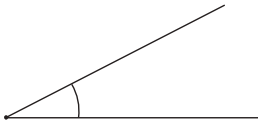
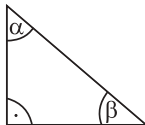
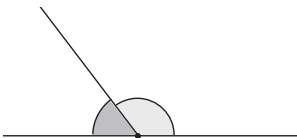
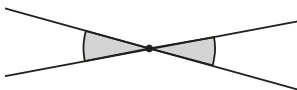
KĄTY W RÓŻNYM UJĘCIU

Kąt wypukły – kąt płaski, którego każde dwa punkty wewnętrzne można połączyć odcinkiem nie przecinającym jego ramion. W mierze stopniowej kąt wypukły przyjmuje wartości z przedziału $0^\circ - 180^\circ$, a w mierze łukowej od 0 do π .

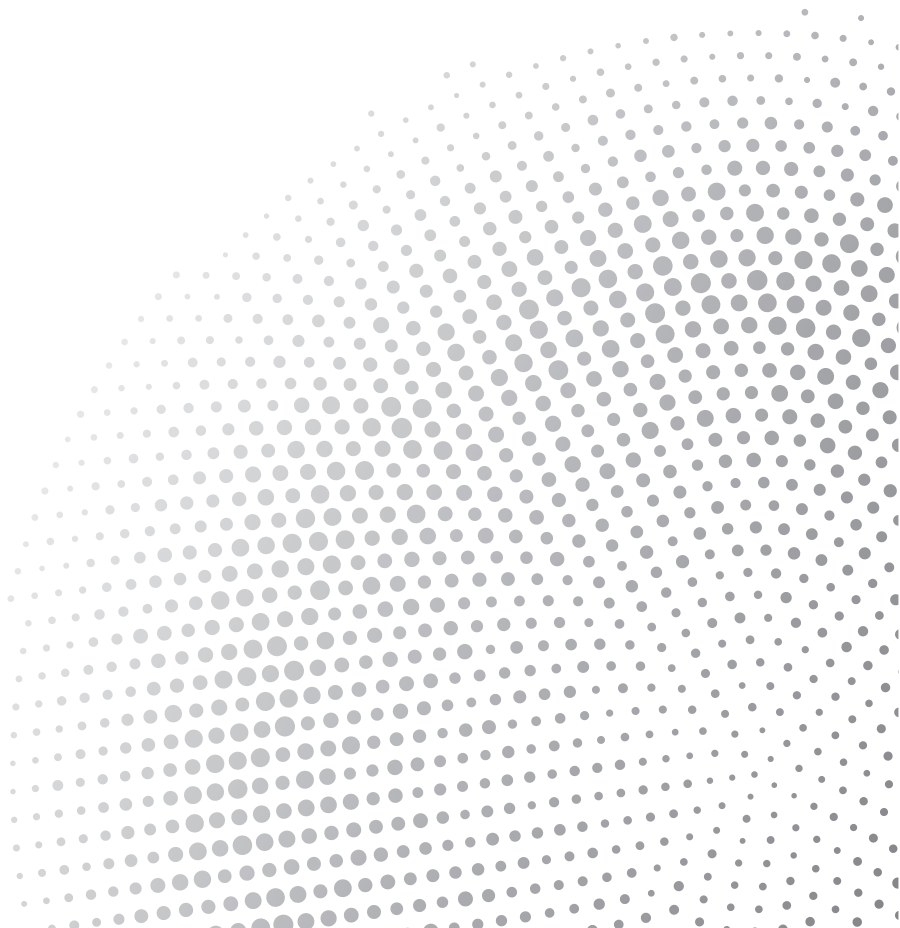


Kąt wklęsły – kąt płaski taki, że istnieją w nim choćby dwa punkty wewnętrzne, których nie można połączyć odcinkiem nie przecinającym jego ramion. W mierze stopniowej kąt wklęsły przyjmuje wartości z przedziału $180^\circ - 360^\circ$, a w mierze łukowej od π do 2π .



Kąt skierowany – zorientowany kąt płaski z określonym uporządkowaniem ramion. Pierwsze z nich nazywa się ramieniem początkowym kąta skierowanego, drugie – ramieniem końcowym tego kąta.	Kąt nieskierowany – kąt płaski, w którym nie określono uporządkowania ramion.	
Kąt ostry – kąt wypukły, mniejszy od kąta prostego. W mierze stopniowej kąt ostry przyjmuje wartości z przedziału $(0^\circ, 90^\circ)$, a w mierze łukowej z przedziału $(0, \pi/2)$. 	Kąt prosty – wypukły kąt płaski równy połowie kąta półpełnego. Kąt prosty jest równy swemu kątowni przyległemu. Miara stopniowa kąta prostego wynosi 90°, natomiast łukowa: $\pi/2$. 	Kąt rozwarty – kąt wypukły, większy od kąta prostego i jednocześnie mniejszy od kąta półpełnego. W mierze stopniowej kąt rozwarty przyjmuje wartości z przedziału $(90^\circ, 180^\circ)$, a w mierze łukowej z przedziału $(\pi/2, \pi)$. 
Kąt zerowy – dwie pokrywające się półproste. 	Kąt półpełny – kąt płaski, którego ramiona leżą na jednej prostej i nie pokrywają się. Miara stopniowa kąta półpełnego wynosi 180°, natomiast miara łukowa: π. 	Kąt pełny – kąt płaski, którego ramiona pokrywają się i którego obszar jest całą płaszczyzną. Miara stopniowa kąta pełnego wynosi 360°, natomiast miara łukowa 2π. 
Kąty dopełniające się – dwa kąty wypukłe, których suma miar jest równa 90° ($\pi/2$). Kątami dopełniającymi się są kąty ostre w trójkącie prostokątnym: $\alpha + \beta = \pi/2$. 	Kąty przyległe – dwa kąty wypukłe o wspólnym wierzchołku i jednym ramieniu, których dwa pozostałe ramiona leżąc na jednej prostej, przedłużają się wzajemnie. Suma kątów przyległych daje kąt półpełny. 	Kąty wierzchołkowe – dwa takie kąty wypukłe, których ramiona wzajemnie się przedłużają. 

fizyka



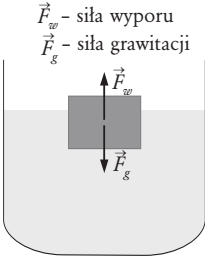
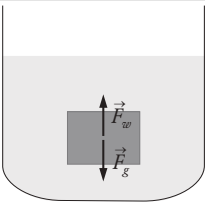
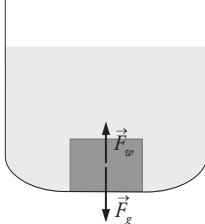
PRAWO ARCHIMEDESA

Na każde ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu $\vec{F}_w$, skierowana do góry, a jej wartość jest równa ciężarowi cieczy wypartej przez to ciało.

$$F_w = \rho g V_z$$

ρ – gęstość cieczy
 V_z – objętość zanurzonego ciała lub jego zanurzonej części

WARUNKI PŁYWANIA CIAŁ

	Rysunek	Wzory	Opis
pływanie ciała po powierzchni cieczy		$F_g = F_w$ $\rho g V = \rho_c \cdot V_z \cdot g$ $V > V_z$ $\rho < \rho_c$ ρ – gęstość ciała, ρ_c – gęstość cieczy, V – objętość ciała, V_z – objętość części zanurzonej	Ciało pływa po powierzchni cieczy częściowo zanurzone wtedy, gdy gęstość ciała jest mniejsza od gęstości cieczy.
pływanie ciała wewnątrz cieczy		$F_g = F_w$ $\rho g V = \rho_c g V_z$ $V = V_z$ $\rho = \rho_c$	Ciało pływa w cieczy całkowicie zanurzone wtedy, gdy gęstość ciała jest taka sama jak gęstość cieczy.
tonięcie		$F_g > F_w$ $\rho g V > \rho_c g V_z$ $V = V_z$ $\rho > \rho_c$	Ciało tonie w cieczy wtedy, gdy gęstość ciała jest większa od gęstości cieczy.

Wyznaczanie gęstości ciała stałego w oparciu o prawo Archimedesza:

$$\rho = \frac{F_g}{F_g - Q} \rho_w$$

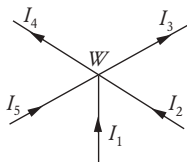
F_g – ciężar ciała w powietrzu
 Q – ciężar ciała w wodzie
 ρ_w – gęstość wody

sposób cieplny z pewnego ciała i całkowite wykorzystanie tej energii na wykonanie pracy;

– **trzecia:** W ustalonych warunkach entropia układu dąży do zera, gdy temperatura bezwzględna dąży do zera.

Prawo Kirchhoffa

I. Suma natężeń prądów wpływających do węzła jest równa sumie natężeń prądów wypływających z węzła



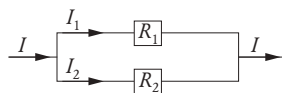
$$I_1 + I_2 + I_5 = I_4 + I_3$$

II. W zamkniętym obwodzie elektrycznym suma algebraiczna spadków napięcia jest równa sumie algebraicznej sił elektromotorycznych $\mathcal{E}$

$$\sum_{k=1}^m R_k I_k = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i$$

Postać uproszczona II. prawa Kirchhoffa:

Natężenia prądów w poszczególnych gałęziach są odwrotnie proporcjonalne do oporów tych gałęzi



$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

Siła elektromotoryczna SEM – iloraz pracy, jaką musi wykonać źródło przy przesuwaniu między biegunami ładunku jednostkowego, do wielkości tego ładunku

$$\mathcal{E} = \frac{W}{q}$$

Jednostka: wolt $1V = \frac{1J}{1C}$

ŁĄCZENIE OGNIW

łączenie szeregowe		$I = \frac{n\mathcal{E}}{R + nr}$	Natężenie prądu płynącego przez odbiornik jest równe stosunkowi sumy sił elektromotorycznych do całkowitego oporu obwodu.
łączenie równoległe		$I = \frac{\mathcal{E}}{R + \frac{r}{n}}$	Natężenie prądu płynącego przez odbiornik jest równe stosunkowi siły elektromotorycznej jednego ogniwa do całkowitego oporu obwodu.

Prawo Joule'a-Lenza

Prąd płynący przez opornik powoduje wydzielanie się w nim ciepła Q

$$Q = U \cdot I \cdot t$$

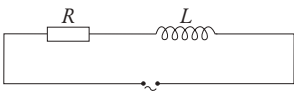
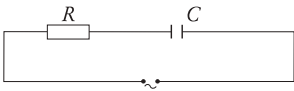
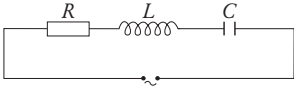
$$Q = \frac{U^2}{R} t$$

$$Q = I^2 R t$$

PRĄD ZMIENNY

Napięcie U	$U(t) = U_0 \sin(\omega t)$ U_0 - amplituda napięcia	Natężenie I	$I(t) = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$ I_0 - amplituda natężenia φ - przesunięcie fazowe między napięciem i natężeniem ωt - faza prądu
--------------	---	---------------	--

Wielkość	Definicja	Wzory
napięcie skuteczne prądu przemiennego U_{SK}	iloczyn oporu przewodnika i natężenia skutecznego	$U_{SK} = I_{SK} \cdot R$ $U_{SK} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ U_0 - maksymalna wartość napięcia prądu przemiennego
natężenie skuteczne I_{SK} prądu przemiennego	natężenie takiego prądu stałego, który w tym samym obwodzie i w tym samym czasie wykona taką samą pracę jak prąd zmienny	$I_{SK} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ I_0 - maksymalna wartość natężenia prądu przemiennego
moc skuteczna P_{SK}	iloczyn napięcia skutecznego panującego na końcach odbiornika i natężenia skutecznego płynącego przez ten prąd	$P_{SK} = U_{SK} I_{SK} \cos \varphi$ φ - przesunięcie fazowe pomiędzy napięciem U a natężeniem I

obwód RL		$I = I_0 \sin \omega t$ $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$ $Z(\text{zawada, opór pozorny}) = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$
obwód RC		$I = I_0 \sin \omega t$ $U = U_0 \sin(\omega t - \varphi)$ $Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$
obwód RLC		$U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$ $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

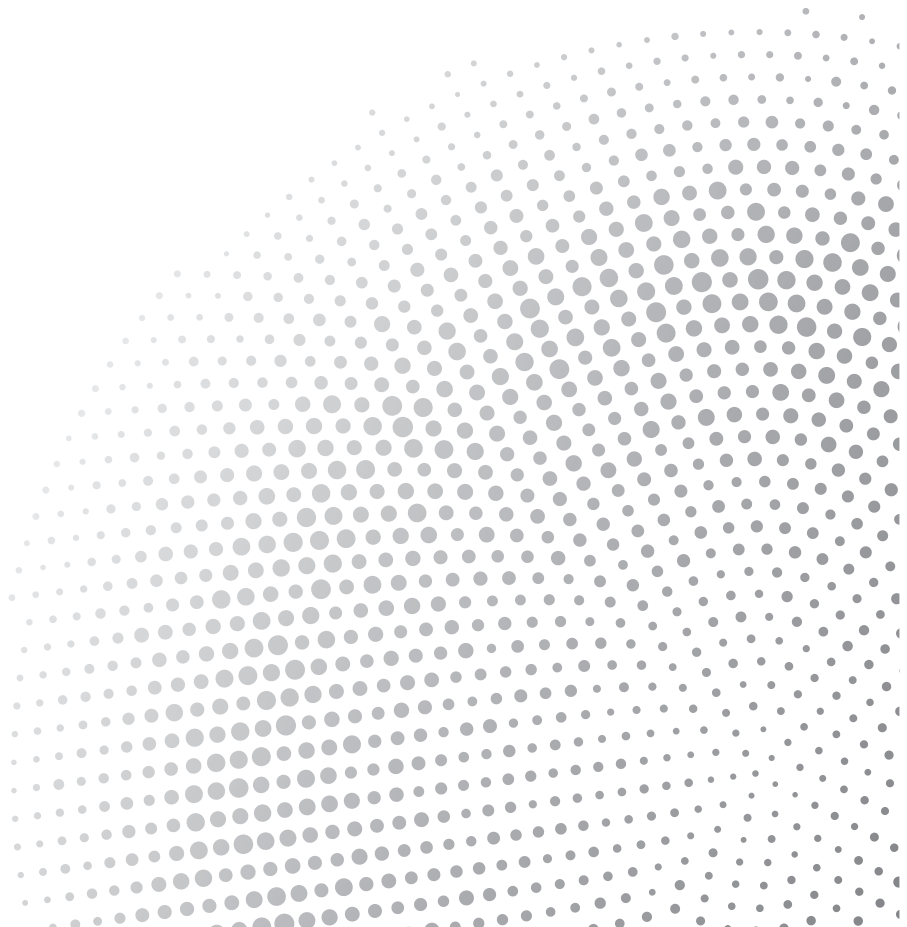
Częstotliwość rezonansowa obwodu

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Okres drgań własnych obwodu

$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

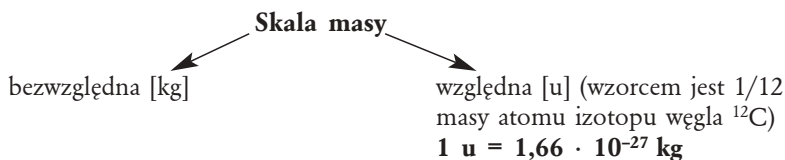
chemia



nazwa cząstki	masa cząstki		ładunek cząstki	
	bezwzględna (kg)	względna (u)	bezwzględny (C)	względny (w ładunkach elementarnych)
proton	$1,6 \cdot 10^{-27}$	1	$1,6 \cdot 10^{-19}$	1
neutron	$1,6 \cdot 10^{-27}$	1	0	0
elektron	$1/1840 m_p$	1/1840	$1,6 \cdot 10^{-19}$	-1

MASA ATOMOWA

Masa – wielkość określająca licznosc materii, wyrażana w jednostkach masy [np.: kg, g]. Pojecie należy odróżniać od ciężaru, czyli siły grawitacyjnej działającej na daną masę, wyrażonego w niutonach [N].



Masa atomowa to:

Masa pojedynczego atomu wyrażona w unitach [u] – dla atomów występujących w przyrodzie w postaci nuklidu (jednego rodzaju atomów – czyli w postaci atomów o identycznym składzie jądra atomowego)

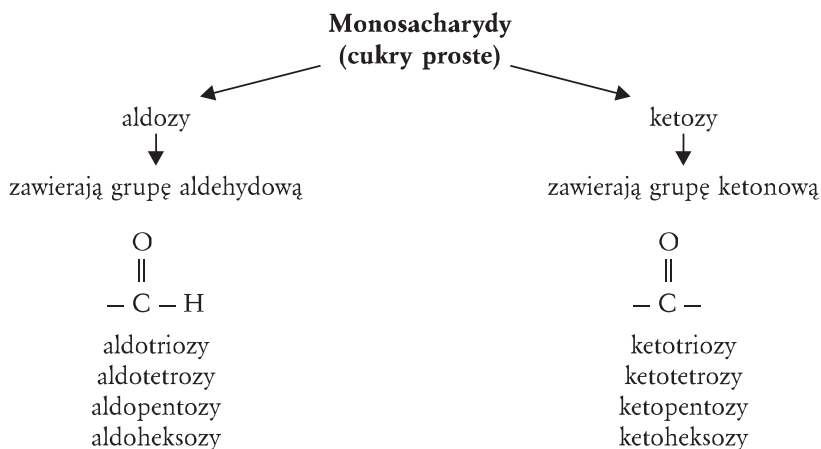
lub

Średnia ważona masa izotopowa dla pierwiastków występujących w przyrodzie w postaci mieszaniny izotopowej (atomów o różnej ilości neutronów w jądrze atomowym)

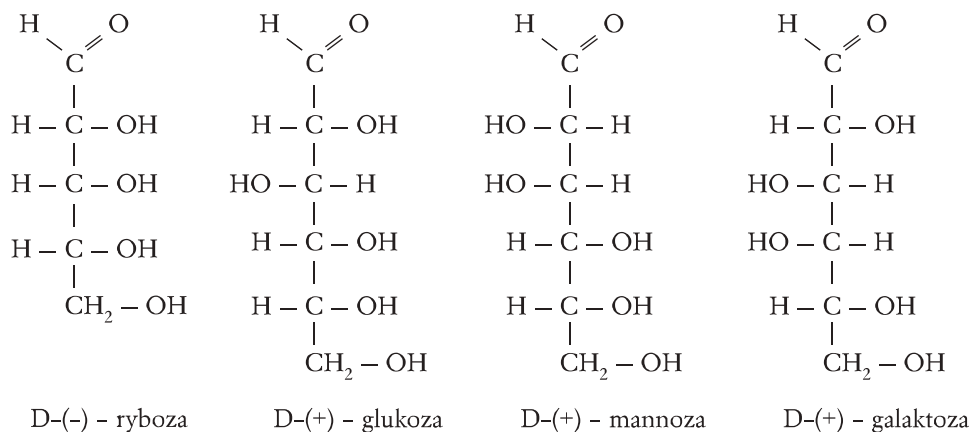
MASY ATOMOWE WEDŁUG DANYCH IUPAC

Nazwa pierwiastka	Symbol	Liczba atomowa	Masa atomowa	Nazwa pierwiastka	Symbol	Liczba atomowa	Masa atomowa
Antymon	Sb	51	121,760	Beryl	Be	4	9,012182
Aktyń	Ac	89	(227)	Bizmut	Bi	83	208,98040
Ameryk	Am	95	(243)	Bohr	Bh	107	(272)
Argon	Ar	18	39,948	Bor	B	5	10,811
Arsen	As	33	74,92160	Brom	Br	35	79,904
Astat	At	85	(210)	Cer	Ce	58	140,116
Azot	N	7	14,0067	Cez	Cs	55	132,90545
Bar	Ba	56	137,327	Chlor	Cl	17	35,453
Berkel	Bk	97	(247)	Chrom	Cr	24	51,9961

CUKRY – WĘGLOWODANY, SACHARYDY $C_n(H_2O)_n$



PRZYKŁADY CUKRÓW PROSTYCH



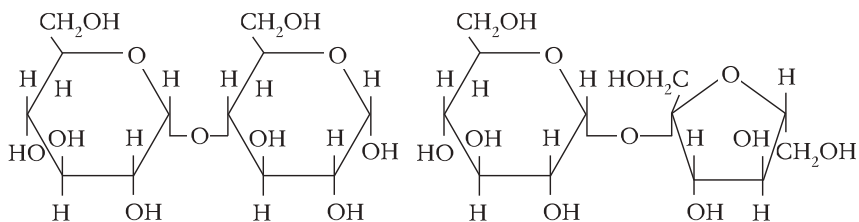
DWUCUKRY – POCHODNE HEKSOZ – $C_{12}H_{22}O_{11}$

→
glukoza + glukoza = maltoza (wiązanie α - 1,4 - O - glikozydowe; ma własności redukujące)

→
glukoza + galaktoza = laktoza (wiązanie α - 1,4 - O - glikozydowe; ma własności redukujące)

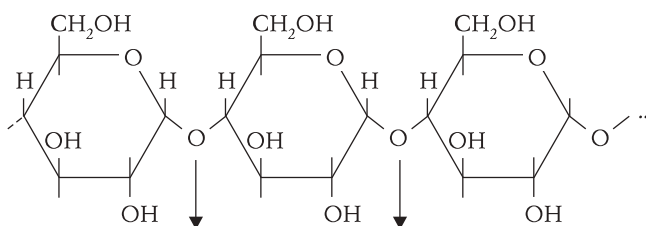
→
glukoza + fruktoza = sacharoza (wiązanie α - 1,2 - O - glikozydowe; nie ma własności redukujących)

PRZYKŁADY DWUCUKRÓW

 α -maltoza

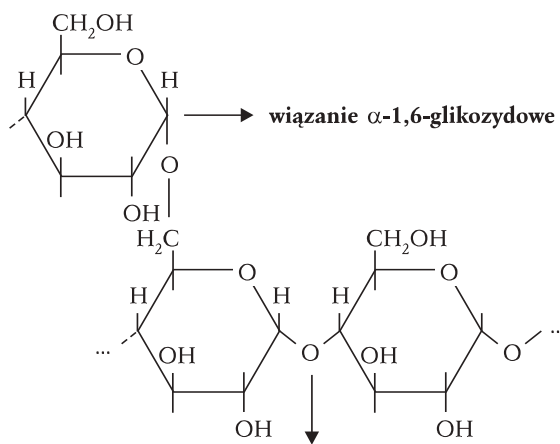
sacharoza

PRZYKŁADY WIELOCUKRÓW



wiązanie α -1,4-glikozydowe

amyloza – postać nierozgałęziona skrobi

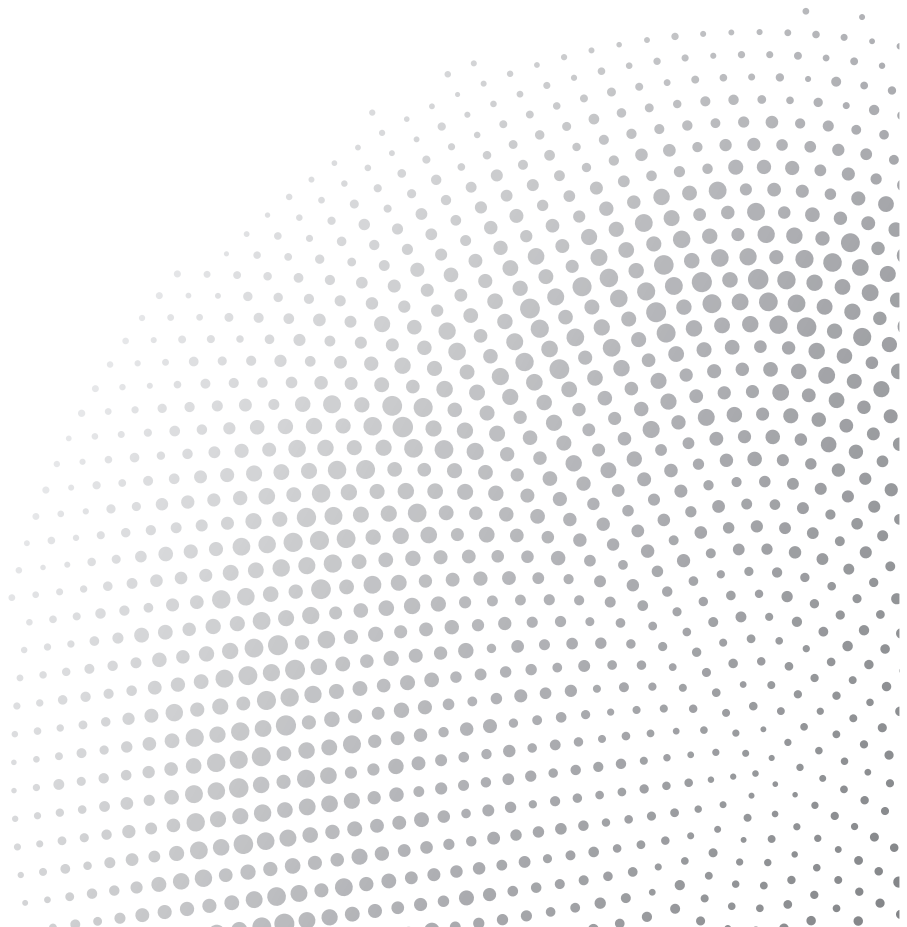


wiązanie α -1,6-glikozydowe

wiązanie α -1,4-glikozydowe

amylopektyna – postać rozgałęziona skrobi

geografia



15 VIII 2007	Lima (Peru)	8,0	540 ofiar śmiertelnych
6 IV 2009	L'Aquila (Włochy)	6,3	308 ofiar śmiertelnych
12 I 2010	Haiti	7,0	316 000 ofiar śmiertelnych
11 III 2011	środkowa Japonia	9,0	20 000 ofiar śmiertelnych
25 IV 2015	Nepal	7,8	8700 ofiar śmiertelnych

POLSKA

TERYTORIUM I GRANICE

Terytorium	w km ²	w %	Terytorium	w km ²	w %
powierzchnia całkowita	322 575	100,0	morskie wody wewnętrzne	2005	0,6
obszar lądowy	311 888	96,7	morze terytorialne	8682	2,7
Długość granicy	w km	w %	Długość granicy	w km	w %
całkowita	3511	100,0	z Rosją	210	6,0
morska (na morzu)	395	12,6	z Litwą	104	3,0
lądowa	3071	87,5	z Białorusią	418	11,9
linia brzegowa	770	-	z Ukrainą	535	15,2
w tym na wodach granicznych	1295	36,9	ze Słowacją	541	15,4
			z Czechami	796	22,7
			z Niemcami	467	13,3

UKŁAD PIONOWY POWIERZCHNI

Wzniesienie w metrach nad poziom morza	W % powierzchni kraju	Wzniesienie w metrach nad poziom morza	W % powierzchni kraju
średnio 173		200 – 300	16,2
poniżej 0	0,2	300 – 500	5,6
0 – 100	25,2	500 – 1000	2,9
100 – 200	49,7	powyżej 1000	0,2
Najwyżej i najniżej położone punkty i miejscowości	w metrach nad poziom morza		
Najwyższy punkt – Rysy	2499		
Najniższy punkt – na terenie wsi Raczki Elbląskie	-1,8		
Najwyżej położona miejscowość – Gubałówka (Zakopane)	1125		
Najniżej położona miejscowość – Żółwiniec	-1,3		

SZTUCZNE ZBIORNIKI WODNE

Zbiornik	Rzeka	Pojemność w km ³	Powierzchnia w km ²	Wysokość zapory w m
Kariba	Zambezi	185	5400	128
Bracki	Angara	170	5470	124,5
Nasera (Asuański)	Nil	157	5250	111
Wolta (Akosombo)	Wolta	148	8502	114
Manicouagan (Daniel Johnson)	Manicouagan	142	1950	214
El Mantaro (Guri)	Caroni	135	4250	162
Krasnojarski	Jenisej	73,3	2150	124
W.A.C. Bennetta	Peace	74	1761	186
Zejski	Zeja	68,4	2420	115
Cahora Bassa	Zambezi	56,9	2665	171
Trzech Przełomów (utworzony 2006 r.)	Jangcy	39,3	1084	181

POWIERZCHNIA. LUDNOŚĆ**POWIERZCHNIA I LUDNOŚĆ ŚWIATA**

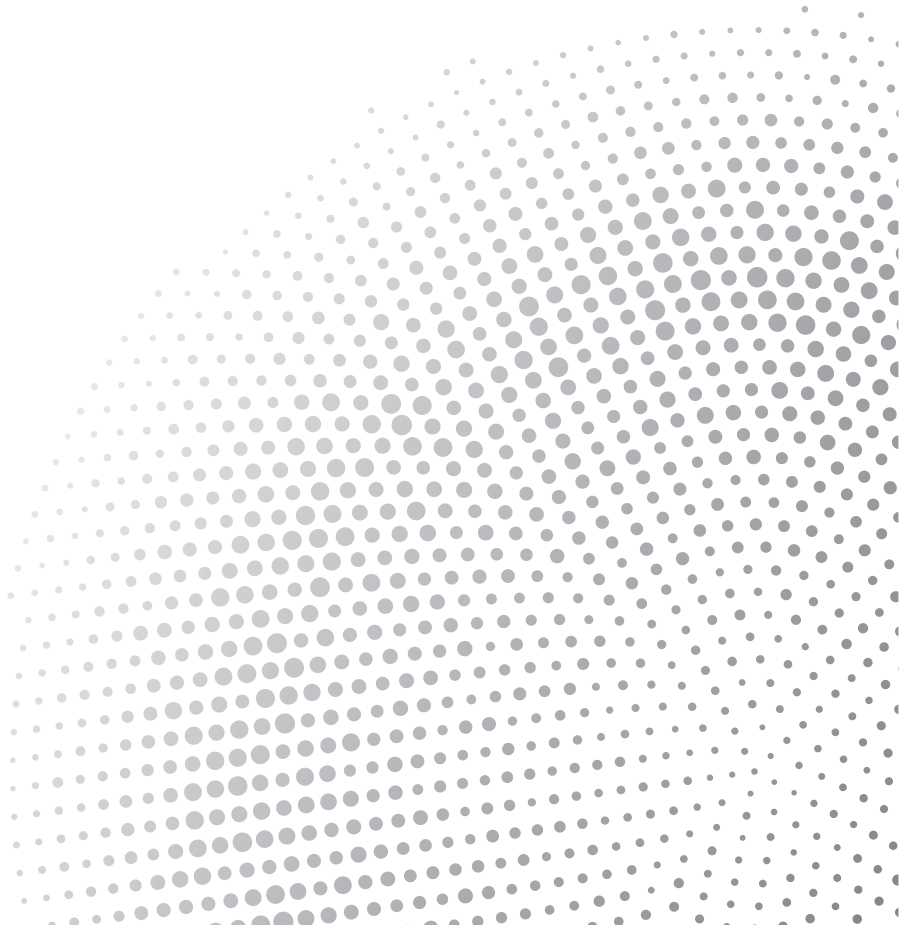
Części świata	Powierzchnia w mln km ²	Ludność w mln							
		1950	1960	1999/ 2000	2005	2010/ 2011	2015	2017/ 2018	2021
Świat	136,1	2520	3040	6017	6503	6894	7256	7405	7900
Europa	23,0	547	605	729	731	735	741	bd	743
Azja	31,9	1399	1704	3705	3938	4154	4400	4561	4605
Ameryka Północna	21,8	172	204	316	332	389	356	bd	375
Ameryka Południowa i Środkowa	20,5	167	220	523	558	605	6310	bd	6690
Afryka	30,3	221	282	821	922	1015	1187	bd	1378
Australia i Oceania	8,6	13	16	31	33	36	bd	bd	26

[bd – brak danych]

POWIERZCHNIA, LUDNOŚĆ I STOLICE PAŃSTW ŚWIATA

Państwo	Kontynent	Powierzchnia w tys. km ²	Liczba ludności w tys.	Gęstość zalud- nienia w liczbie osób na km ²	Stolica	Liczba ludności w tys.	Rok
Afganistan	Azja	652,2	35530	52	Kabul	4601,7 (2021)	2017
Albania	Europa	28,7	3038	105,7	Tirana	906,1 (2020)	2016
Algieria	Afryka	2381,7	4153	17	Algier	2988 (2010)	2017
Andora	Europa	0,46	85,6	183	Andora	22,1	2021
Angola	Afryka	1246,1	28180	24	Luanda	5172	2017
Antigua i Barbuda	Ameryka Północna	0,4	91	214,0	Saint John's	21,6 (2013)	2017
Arabia Saudyjska	Azja	2149,7	34783	16,0	Rijad	5188,2 (2010)	2021
Argentyna	Ameryka Południowa	2780,4	45864,9	16,0	Buenos Aires	14576 (2010)	2021
Armenia	Azja	29,8	2963,9	101,5	Erywań	1125 (2012)	2021
Australia	Australia	7686,8	25766,6	3,3	Canberra	403,4 (2016)	2021
Austria	Europa	83,9	8859,9	105,0	Wiedeń	1731,2	2019
Azerbejdżan	Azja	86,6	9822,0	115,0	Baku	2262,6 (2018)	2017
Bahamy	Ameryka Północna	13,9	372	24,0	Nassau	255,8 (2012)	2017
Bahrajn	Azja	0,6	1526,9	2200,0	Manama	297,5 (2012)	2021
Bangladesz	Azja	144	163187	1133,0	Dhaka	16820 (2016)	2017
Barbados	Ameryka Północna	0,4	294,5	685,0	Bridgetown	110 (2014)	2020
Belgia	Europa	30,5	11778	385,0	Bruksela	185,1 (2020)	2021
Belize	Ameryka Północna	23	386	16,0	Belmopan	16,5 (2010)	2017

biologia



BIORÓŻNORODNOŚĆ

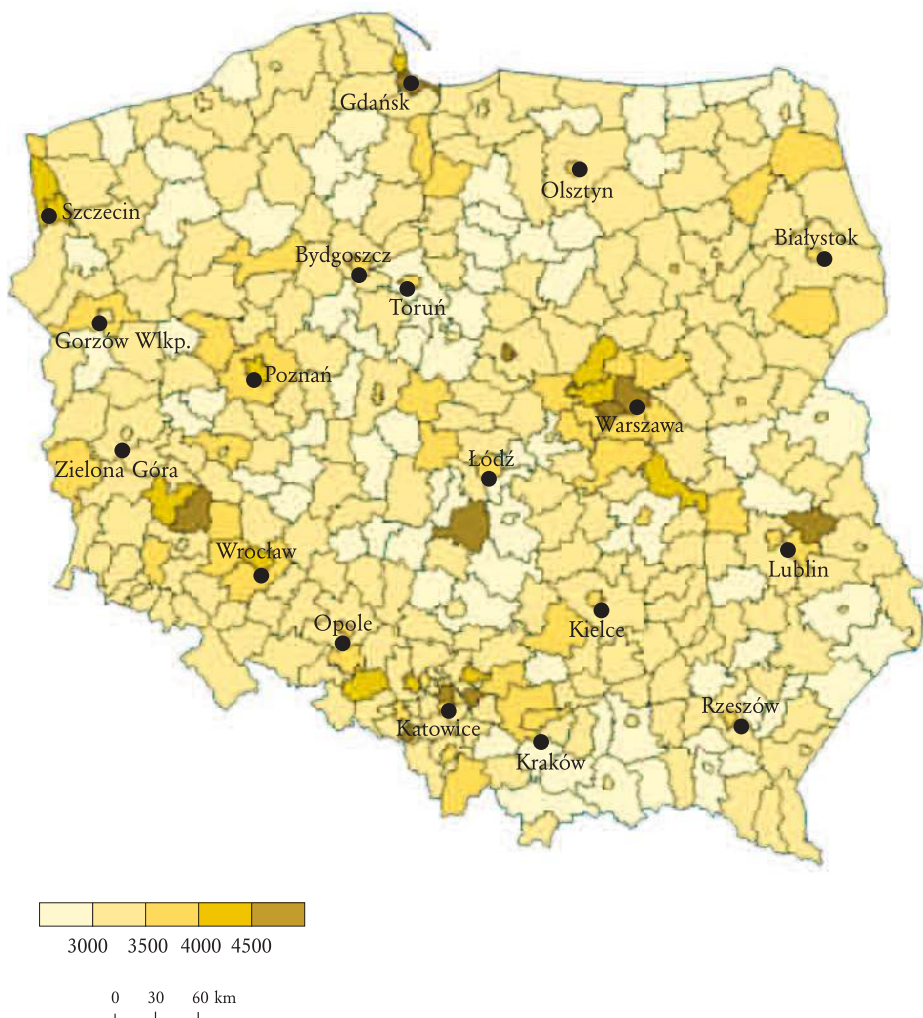
Bioróżnorodność	zmienność form życia na Ziemi; bioróżnorodność rozpatrywana jest na trzech poziomach: ekosystemów, gatunków, genów
Różnorodność ekosystemów	Zróżnicowanie ekosystemów widoczne jest, również w skali lokalnej. Przykład: na większości obszarów Polski naturalnym ekosystemem jest las liściasty lub mieszany. Tylko w obrębie lasu liściastego wyróżniamy: - grądy - najczęściej spotykane lasy składające się głównie z grabów, dębów i lip, - buczyny - spotykane w Karpatach i na Pomorzu lasy, w których dominującym gatunkiem jest buk, - olsy - lasy terenów wilgotnych, w których dominuje olsza, - łęgi - lasy rosnące w dolinach rzek, okresowo zalewane, z dębem i jesionem jako głównymi gatunkami. Wymienione ekosystemy leśne różnią się wilgotnością, kwasowością gleby, żyznością oraz ilością i różnorodnością organizmów występujących na ich terenie. Duża część powierzchni naszej planety użytkowana jest rolniczo. Pola uprawne też stanowią rodzaj ekosystemu.
Różnorodność gatunkowa	Różnorodność gatunkową środowiska określa się liczbą gatunków przypadającą na jednostkę powierzchni. Najuboższa bioróżnorodność występuje na terenach pustynnych, niewiele gatunków spotykamy też w tundrze oraz na obszarze stepu. Największe bogactwo gatunków cechuje tropikalny las deszczowy. Wysoka bioróżnorodność jest też charakterystyczna dla biomów górskich, ze względu na duże zróżnicowanie panujących tam warunków: na niewielkim obszarze znajdują się miejsca o różnej wysokości n.p.m., kacie i kierunku nachylenia stoku itp. W Polsce największą bioróżnorodność gatunkową spotykamy w Tatrach.
Różnorodność genetyczna	Dotyczy zróżnicowania genetycznego osobników należących do jednej populacji. Wysoka różnorodność genetyczna warunkuje prawidłowy rozwój populacji i czyni ją odporną na niekorzystne czynniki zewnętrzne, również chorobotwórcze. Bioróżnorodność na poziomie genów określana jest przez poziom heterozygotyczności populacji (stosunek liczby osobników heterozygotycznych do homozygotycznych). Organizmy morskie mają z reguły wyższą różnorodność genetyczną niż lądowe i słodkowodne; spowodowane jest to szerszym zasięgiem ich występowania i możliwością przemieszczania się.
Motywy ochrony bioróżnorodności	Bioróżnorodność kształtowała się przez miliony lat, jako skutek stopniowego różnicowania się organizmów w procesie ewolucji. Obecnie, na skutek działalności człowieka, obserwuje się stałą tendencję zmniejszania się różnorodności biologicznej. Człowiek powinien chronić bioróżnorodność zarówno ze względów praktycznych jak i ideowych:

Czynnik środowiska	Rośliny	Zwierzęta
woda	Ze względu na różne zakresy tolerancji roślin w stosunku do ilości wody wyróżnia się grupy ekologiczne: - hydrofity – rośliny wodne, np. strzałka wodna, rzęsa; - higrofity – rośliny wilgociolubne, np. kaczeniec, szczawik zajęczy; - mezofity – rośliny o przeciętnych wymaganiach, tu należy większość roślin; - kserofity – rośliny żyjące w suchych środowiskach. Należą tu: • sukulenty, czyli rośliny magazynujące wodę w łodygach (kaktusy) lub liściach (aloes), • sklerofity, rośliny o twardych sztywnych pędach, ograniczające maksymalnie parowanie (większość traw).	Ze względu na możliwość poruszania się nie są tak bardzo uzależnione od obecności wody jak rośliny. Nicienie, pierścienice oraz płazy, czyli zwierzęta słabo przystosowane do życia na lądzie i tym samym narażone na wysychanie, bytują najczęściej w glebie, ściółce, wśród traw itp. Owady, pajęczaki oraz gady, ptaki i ssaki cechuje wodoszczelna powłoka ciała. Skrajnym przypadkiem są zwierzęta pustynne, np. wielbłąd magazynujący w garbie tłuszcz (materiał zapasowy na wypadek głodu). W procesie utleniania tłuszczu jako produkt uboczny powstaje woda.
światło	Jest podstawowym czynnikiem warunkującym życie roślin. Ze względu na zapotrzebowanie na ilość światła rośliny dzielą się na: - światłolubne, czyli wymagające dużo oświetlenia, np. kukurydza, - cieniolubne – preferujące światło rozproszone, np. rośliny runa leśnego (szczawik zajęczy). Niektóre rośliny od długości dnia uzależniają kwitnienie – jest to tzw. fotoperiodyzm. W naszym klimacie rośliny długiego dnia kwitną w czerwcu i lipcu (zboża, szpinak), a rośliny krótkiego dnia wczesną wiosną (zawilec, przyłaszczka) lub późną jesienią (chryzantema).	Nie korzystają ze światła bezpośrednio, ale są od niego uzależnione – większość jest aktywniejsza w dzień. Zwierzęta preferujące brak światła (nietoperze, krety) mają przeważnie uwsteczniony narząd wzroku, a rozwinięte inne narządy zmysłów.
zasolenie	Zdecydowana większość roślin nie toleruje zasolenia gleby, istnieją jednak wyjątki – są to halofity, czyli słonorośla, np. soliród zielny.	Dotyczy zwierząt wodnych, stąd podział na zwierzęta słodkowodne i morskie. Wśród morskich większość wymaga pełnego zasolenia (3,5%), tylko niewielka część toleruje zasolenie niższe, dlatego np. różnorodność organizmów żyjących w Bałtyku (przeciętne zasolenie 0,7%) jest niewielka w porównaniu z otwartymi morzami.

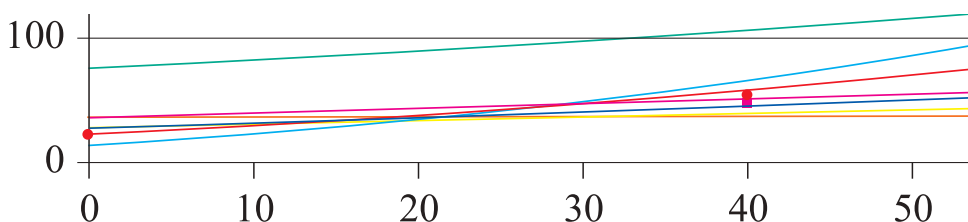
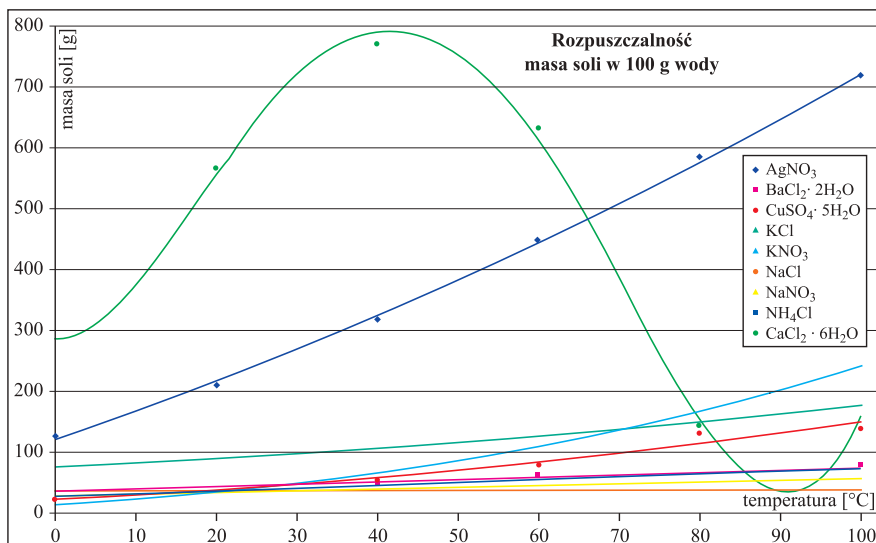
ZALEŻNOŚCI MIĘDZY POPULACJAMI

Obecność populacji A jest dla populacji B:			
	korzystna	neutralna	niekorzystna
Obecność populacji B jest dla populacji A niekorzystna	zjadający / zjadany W zależności od rodzaju pokarmu i sposobu jego zjadania rozróżniamy: - roślinożerność, czyli zależność zwierzę (roślinożerca) – roślina np. krowa – trawa, - drapieżnictwo, czyli zależność zwierzę (drapieżnik) – zwierzę (ofiara) np. wilk – sarna, - pasożytnictwo, czyli zależność pasożyt – żywiciel, przy czym zarówno pasożytem jak i żywicielem mogą być różne organizmy, np. tasieniec – człowiek, huba – świerk.	amensalizm Działalność jednej populacji przynosi szkodę innej, np. bobry budujące tamy doprowadzają do podtopienia nor lub gniazd innych zwierząt.	konkurencja Zachodzi wówczas, gdy nisze ekologiczne dwóch populacji są wspólne. Gatunki blisko spokrewnione mają bardzo podobne wymagania środowiskowe, więc konkurencja między nimi jest bardzo silna. Konkurencja prowadzi do wyginięcia słabszej populacji lub do zmiany niszy ekologicznej jednej z nich.
Obecność populacji B jest dla populacji A neutralna.	komensalizm Nazywany też współbiesiadnictwem, gdyż najczęściej polega na korzystaniu z resztek pożywienia drapieżników, np. sępy lub hieny – lwy, ryba podnawka – rekin.	neutralizm Brak oddziaływań między populacjami.	
Obecność populacji B jest dla populacji A korzystna.	symbioza Dzielimy ją na: - protokooperację, czyli dobrowolną współpracę, w której gatunki nie są od siebie całkowicie uzależnione (są zdolne do życia bez partnera) np.: ptaki bąkoady – nosorożec, pustelnik – ukwiat - mutualizm, czyli ścisłą współpracę, w której jeden gatunek nie jest zdolny do życia bez drugiego np. rośliny motylkowe – bakterie brodawkowe, termity – wiciowce, grzyb – drzewo (tzw. mikoryza).		

Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto – według powiatów (2013)



ROZPUSTCZALNOŚĆ SOLI W WODZIE



pH, pOH ROZTWORU.

BARWY PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW

stężenia jonów, pH, pOH	odczyn kwaśny	odczyn obojętny	odczyn zasadowy
[H ⁺]	10 ⁰ , 10 ⁻¹ , 10 ⁻² , 10 ⁻³ , 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸ , 10 ⁻⁹ , 10 ⁻¹⁰ , 10 ⁻¹¹ , 10 ⁻¹² , 10 ⁻¹³ , 10 ⁻¹⁴
[OH ⁻]	10 ⁻¹⁴ , 10 ⁻¹³ , 10 ⁻¹² , 10 ⁻¹¹ , 10 ⁻¹⁰ , 10 ⁻⁹ , 10 ⁻⁸	10 ⁻⁷	10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁴ , 10 ⁻³ , 10 ⁻² , 10 ⁻¹ , 10 ⁰
pH	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	7	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
pOH	14, 13, 12, 11, 10, 9, 8	7	6, 5, 4, 3, 2, 1, 0
lakmus	odczyn kwaśny	odczyn obojętny	odczyn zasadowy
fenoloftaleina	odczyn kwaśny	odczyn obojętny	odczyn zasadowy
oranż metylowy	odczyn kwaśny	odczyn obojętny	odczyn zasadowy

Tablice szkolne Wydawnictwa GREG to kompaktowa pozycja, oferująca zestawienie najważniejszych informacji ze wszystkich szkolnych przedmiotów nauczania. Jest tu zarówno przegląd gramatyki języków obcych – angielskiego i niemieckiego, jak wzory matematyczne, podstawy fizyki i chemii, najważniejsze wiadomości z biologii, geografii i historii, jak też przekrojowe spojrzenie na historię literatury i wiedzę o języku. (...) Całość została podana w uporządkowany i bardzo logiczny sposób, przystępnym językiem, w formie łatwych do błyskawicznego przyswojenia tabel, schematów, diagramów. (...)

Polecam *Tablice szkolne* Wydawnictwa GREG wszystkim uczniom!

*z recenzji
dra Pawła Piekarza*



wydawnictwo edukacyjne

GREG

Wydawnictwo GREG
ul. Klasztorna 2B ■ 31-979 Kraków
www.greg.pl

ISBN 978-83-7517-754-1



9 788375 177541 >

TABLICE szkolne

Autorzy:

biologia – Agnieszka Jakubowska, Joanna Fuerst
chemia – Iwona Król
fizyka – Alicja Nawrot
geografia – Sławomir Jaszczuk, Jolanta Rakowska
historia – Justyna Piekarczyk, Piotr Czerwiński
j. angielski – Jacek Paciorek, Małgorzata Dagmara Wyrwińska
j. niemiecki – Agnieszka Jaszczuk
j. polski – Sylwia Wójtowicz
matematyka – Beata Prucnal, Piotr Gołąb, Piotr Kosowicz

Nadzór merytoryczny:

Beata Piekarczyk, Agnieszka Czarnecka, Zofia Daszczyńska, Grzegorz Dzioba, Małgorzata Dubiel, Paula Fulińska, Anna Grzesik, Leszek Klimiuk, Elżbieta Krawczyk, Agnieszka Sabak, Maciej Szuryn, Beata Warecka, Małgorzata Dagmara Wyrwińska

Rysunki: Beata Prucnal

Redakcja: Maria Zagnińska

Korekta: Agnieszka Nawrot, Patrycja Jabłońska, Agnieszka Woźny, Maria Zagnińska

ISBN: 978-83-7517-754-1

Wydanie II zaktualizowane

© Copyright by Wydawnictwo „GREG”
Kraków

31-979 Kraków, ul. Klasztorna 2B

tel. (12) 680 15 50

www.greg.pl

Księgarnia internetowa: www.greg.pl

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Żadna część niniejszej publikacji nie może być reprodukowana
lub przedrukowana bez pisemnej zgody Wydawnictwa „GREG”.
Dotyczy to także przenoszenia danych do systemów komputerowych,
wykonywania fotokopii i mikrofilmów.

Skład i łamanie: Pracownia Słowa

Opracowanie graficzne: BROS

Projekt okładki: Aleksandra Zimoch

SPIS TREŚCI

TABLICE JĘZYK POLSKI

Chronologia i periodyzacja literatury.....	13
Gatunki literackie.....	31
Typy liryki	35
Części mowy.....	37
Kategorie gramatyczne – odmiana części mowy.....	38
Odmiana przez przypadki.....	38
Funkcja poszczególnych części mowy w zdaniu	39
Związki wyrazów w zdaniu.....	40
Wyrazy poza związkami.....	40
Ortografia.....	41
Pisownia „rz”	41
Pisownia „ż”	41
Pisownia „u”	41
Pisownia „ó”	42
Pisownia „ch”	42
Pisownia „h”	42
Pisownia cząstek ą, ę, om, on, em, en.....	43

TABLICE HISTORYCZNE

Najdawniejsze dzieje człowieka	47
Epoki w dziejach ludzkości	48
Najważniejsze daty prehistorii.....	50
Religie społeczeństw starożytnego Wschodu.....	51
Rodzaje mitów.....	51
Geneza i zasady religii monoteistycznych.....	52
Najważniejsze daty z dziejów Grecji	54
Najważniejsze daty z dziejów Rzymu.....	55
Najważniejsze daty średniowiecza.....	56
Czasy nowożytne (XVI–XIX w.).....	58
Wielkie odkrycia geograficzne (XV–XIX w.).....	58
Typy ustrojów politycznych.....	60
Ideologie polityczne, społeczne i gospodarcze typowe dla Europy w XIX w. i ich wpływ na Europejczyków	62
Pojęcia charakterystyczne dla ustrojów politycznych w XIX w.	64

Historia najnowsza	65
I wojna światowa (1914–1918) – przebieg.....	65
System wersalski.....	66
II wojna światowa (1939–1945).....	69
Konferencje Wielkiej Trójki.....	70
Zasady funkcjonowania państw demokratycznych w XX w.	71
Charakterystyka systemów ustrojowych w XX w.....	71
Instytucje Unii Europejskiej.....	72

TABLICE JĘZYK ANGIELSKI

Uproszczone zasady fonetyki	77
Rzeczownik – rodzaj	78
Rzeczownik – forma dzierżawcza	78
Rzeczownik – liczba mnoga	79
Czasowniki nieregularne	82
Czasy – budowa	86
Czasy – zastosowanie	88
Czasowniki modalne	92
Okres warunkowy	96
Zastosowanie bezokoliczników i konstrukcji gerundialnych.....	99
Strona bierna	102
Przymyki	104
Spójniki	106

TABLICE JĘZYK NIEMIECKI

Rzeczownik – rodzajnik określony i nieokreślony.....	109
Odmiana rzeczownika przez przypadki	109
Przeczenie przed rzeczownikiem – <i>kein, keine, kein/nicht</i>	111
Tworzenie rzeczowników	112
Rekcja rzeczownika	114
Przykłady homonimów	115
Formy czasowe – zastosowanie i konstrukcja	116
Czasowniki posiłkowe	117
Odmiana czasownika w czasie teraźniejszym	117
Tworzenie formy Präteritum	118
Tworzenie formy Partizip II	119
Czasowniki modalne	120
Czasowniki zwrotne	122
Czasowniki złożone rozdzielnie i nierozdzielnie	122
Czasownik <i>lassen</i>	123
Bezokolicznik z <u>zu</u> i bez <u>zu</u>	124

Imiesłów czasownika – Partizip I, Partizip II	125
Strona bierna – Passiv	125
Tryb rozkazujący – Imperativ	128
Tryb przypuszczający Konjunktiv	128
Konjunktiv I	129
Konjunktiv II Präteritum	129
Konjunktiv II Plusquamperfekt	130
Tryb warunkowy Konditional I	131
Mowa zależna – Indirekte Rede	132
Rekcja czasownika	134
Składnia	135

TABLICE MATEMATYCZNE

Alfabet grecki, wybrane stałe, nazwy liczb	143
Cyfry i liczby rzymskie, jednostki podstawowe	144
Wybrane własności liczb	145
Działania arytmetyczne	146
Ułamki, proporcjonalność, proporcje	147
Podstawowe pojęcia algebry	149
Dwumian Newtona	151
Podstawowe typy równań	153
Postaci trójmianu kwadratowego	154
Układy równań liniowych	155
Pojęcie funkcji	156
Granica funkcji w punkcie	157
Badanie przebiegu zmienności funkcji	159
Wybrane własności funkcji	159
Funkcje: liniowa, kwadratowa i homograficzna	160
Funkcje: wartość bezwzględna, signum, $E(x)$	162
Monotoniczność funkcji	162
Podstawy geometrii	164
Kąty w różnym ujęciu	164
Trójkąty	167
Czworokąty	169
Okrąg	171
Koło i jego części	173
Wielościany foremne	174

TABLICE FIZYCZNE

Podstawowe i uzupełniające jednostki międzynarodowego układu jednostek SI	177
Definicje jednostek podstawowych i uzupełniających	177

Podstawowe pojęcia z zakresu kinematyki.....	178
Podstawowe wielkości kinematyczne.....	180
Podstawowe zasady dynamiki.....	181
Podstawowe wielkości i wzory dynamiki.....	182
Wahadła.....	183
Twierdzenie Steinera.....	184
Zasady dynamiki dla ruchu obrotowego.....	184
Zasada niezależności działania momentów sił.....	184
Zasada zachowania momentu pędu dla bryły sztywnej.....	184
Pole grawitacyjne.....	184
Prawo powszechnej grawitacji.....	185
Prawa Keplera.....	186
Prędkości kosmiczne.....	186
Teoria względności.....	186
Ruch okresowy – podstawowe wielkości.....	187
Ciśnienie.....	188
Prawo Pascala.....	188
Zastosowanie prawa Pascala.....	188
Prawo Archimidesa.....	189
Warunki pływania ciał.....	189
Gazy.....	190
Przemiany gazowe.....	190
Pojęcie ładunku elektrostatycznego.....	190
Wielkości charakteryzujące pole elektryczne.....	191
Łączenie kondensatorów.....	192
Prąd elektryczny stały.....	192
Łączenie oporów.....	193
Łączenie ogniw.....	194
Prąd zmienny.....	195
Zwierciadła.....	196
Soczewki.....	198
Przyrządy optyczne.....	199
Dyfrakcja i interferencja.....	201
Budowa atomu (model Bohra).....	202
Astronomia	202
Jednostki astronomiczne.....	202
Orientacja na niebie.....	202
Zjawisko paralaksy.....	204
Doba.....	204
Miesiąc.....	204
Pory roku.....	204
Fazy Księżyca.....	205
Budowa Słońca.....	205

Budowa Ziemi	206
Planety	206
Stadia rozwoju Wszechświata	206
Diagram Hertzsprunga-Russella	207
Podstawowe stałe fizyczne	208

TABLICE CHEMICZNE

Wartości liczbowe niektórych stałych fizycznych i chemicznych	211
Budowa atomu a układ okresowy pierwiastków	212
Cząstki elementarne	212
Masa atomowa	213
Masy atomowe według danych IUPAC	213
Gęstości, temperatury topnienia i wrzenia wybranych pierwiastków.....	215
Wartości promieni atomowych i jonowych dla wybranych pierwiastków	216
Atom w ujęciu kwantowym	216
Liczby kwantowe	216
Kontur orbitalu	217
Reguły zabudowy orbitali	218
Promocja elektronów	219
Wiązanie wodorowe	219
Rozmieszczenie elektronów w atomach	220
Przemiany jądrowe	223
Rodzaje rozpadów	223
Reguła uzgadniania równań reakcji jądrowych	223
Chemia organiczna	
Izomeria.....	224
Węglowodory	225
Szereg homologiczny n-alkanów	225
Szereg homologiczny n-alkenów	226
Szereg homologiczny n-alkinów	226
Związki karbonylowe	226
Podstawowe aldehydy	226
Szereg homologiczny ketonów	227
Kwasy i estry organiczne	227
Najważniejsze kwasy monokarboksylowe	227
Kwasy dikarboksylowe	228
Inne kwasy	228
Aminokwasy	228
Podstawowe aminokwasy białkowe	228
Cukry – węglowodany, sacharydy $C_n(H_2O)_n$	230
Przykłady cukrów prostych.....	230
Dwucukry – pochodne heksoz – $C_{12}H_{22}O_{11}$	230

Przykłady dwucukrów	231
Przykłady wielocukrów	231
Polimery i polikondensaty	232
Informacje podstawowe	232
Ogólna charakterystyka podstawowych polimerów, kondensatów i kopolimerów.....	232
Polimery-monomery – właściwości	236
Charakterystyka wybranych związków organicznych.....	238
Geochemia	239
Występowanie pierwiastków we Wszechświecie	239
Budowa Ziemi	239
Zawartości wagowe	239
Średnia zawartość pierwiastków	240
Skład suchej atmosfery	240
Skład powietrza	240
Ilość wody w zewnętrznych strefach Ziemi	241
Skład chemiczny wód morskich	241
Skład pierwiastkowy litosfery	241

TABLICE GEOGRAFICZNE

Słońce	245
Księżyc	245
Planety Układu Słonecznego	246
Wymiary Ziemi	247
Podział dziejów Ziemi	248
Najgłębsze rowy oceaniczne	249
Półwyspy	249
Najgłębsze depresje.....	249
Morfometria Wszechoceanu.....	250
Przykłady trzęsień Ziemi	250
Polska	
Terytorium i granice	251
Układ pionowy powierzchni	251
Wyższe szczyty górskie – Karpaty	252
Wyższe szczyty górskie – Sudety i Góry Świętokrzyskie	252
Najdłuższe jaskinie	253
Najgłębsze jaskinie	253
Powierzchnie zlewnisk i dorzeczy	253
Największe rzeki	254
Największe i najgłębsze jeziora	255
Najdłuższe kanały	256
Największe sztuczne zbiorniki i stopnie wodne	256

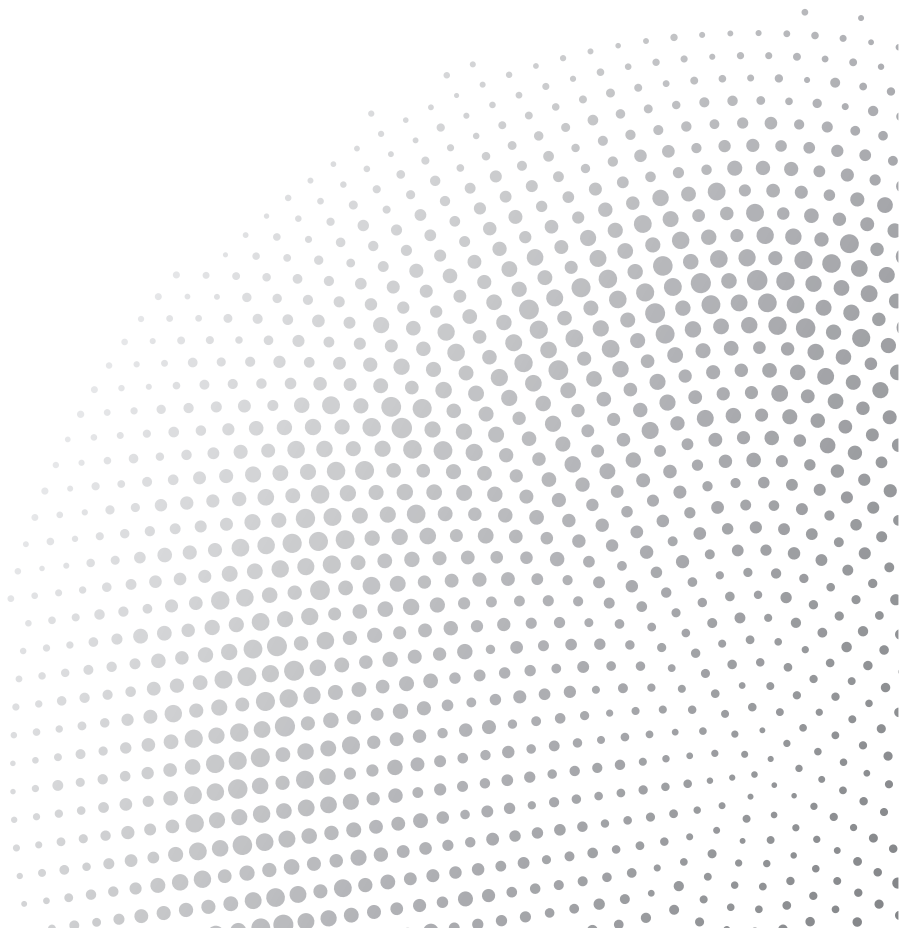
Świat

Powierzchnia kontynentów i oceanów	258
Największe wyspy świata.....	258
Najwyższe szczyty górskie według kontynentów	258
Najdłuższe jaskinie świata	260
Najgłębsze jaskinie świata	260
Najdłuższe rzeki świata.....	261
Największe jeziora świata	261
Sztuczne zbiorniki wodne	262
Powierzchnia i ludność świata	262
Powierzchnia, ludność i stolice państw świata	263
Największe aglomeracje świata (2021).....	274

TABLICE BIOLOGICZNE**Komórka**

Składniki nieorganiczne komórki	277
Składniki organiczne komórki	281
Zestawienie elementów komórki, opis ich budowy i najważniejszych funkcji	284
Składniki pokarmowe	286
Przebieg ciąży i poród	289
Kod genetyczny	290
Realizacja informacji genetycznej	291
Kariotyp człowieka	292
Dziedziczenie płci i cech z nią sprzężonych	292
Mutacje	293
Historia poglądów na ewolucję	294
Dowody ewolucji	295
Zestawienie ważniejszych wydarzeń ewolucyjnych	296
Powstawanie hominidów	297
Zestawienie porównawcze hominidów	297
Cechy ras ludzkich jako przystosowanie do warunków życia	298
Bioróżnorodność	299
Ogólna charakterystyka królestw	300
Przykłady adaptacji organizmów wobec różnych czynników środowiska	302
Zależności między populacjami	304

język polski



ROMANTYZM

Etap	Europa	Polska – zabory
Preromantyzm	Anglia – ostatnie dziesięciolecia XVIII w. Wydarzenia historyczne noszące znamiona Romantyzmu – rewolucja burżuazyjna 1640–1660; prekursor Romantyzmu: W. Szekspir; rozwinął się sentymentalizm, tworzyli: Samuel Richardson, James Macpherson opublikował <i>Pieśni Osjana</i>, powstał nowy typ ballady – T. Percy, S. Coleridge, W. Wordsworth. Francja – 1789 r. – Wielka Rewolucja Francuska; prekursor Romantyzmu J. J. Rousseau, tworzyli: Germaine de Staël, F. R. de Chateaubriand. Niemcy – druga połowa XVIII w. Druga połowa XVIII w. w Niemczech określana jest jako okres przedromantyczny (Preromantyzm). Ogromny wpływ na kształtowanie się nowych prądów ideowych i artystyczno-literackich miała sytuacja polityczna i wewnętrzna kraju, przede wszystkim rozbięcie wielkiego niegdyś Cesarstwa na szereg niewielkich, słabych militarnie państweczek. Lata 1767–1785 to tak zwany okres „burzy i naporu” (Sturm und Drang Periode). Nazwa wywodzi się od tytułu dramatu Friedricha Maximiliana Klingera (1776). Okres ten zwiastował odejście od hasła i idei klasycystycznych, był jednocześnie zapowiedzią Romantyzmu. W literaturze pojawiły się liczne nawiązania do historycznej świetności Niemiec, nie brak było również akcentów społecznych, demokratyczno-plebejskich. Pisarze tworzący w kręgu Sturm und Drang Periode (Johann Wolfgang Goethe, Friedrich Schiller) propagowali hasła, które stały się głównymi wyznacznikami literatury romantycznej: postulat oryginalności w tworzeniu dzieła sztuki, geniuszu artysty jako twórcy, dominacji uczucia i intuicji nad rozumem, zainteresowanie przeszłością narodową i naturą, rozumianą jako wielka potęga mająca ogromny wpływ na człowieka. Najważniejsze dzieła okresu „burzy i naporu” to, oprócz wspomnianego powyżej dramatu Klingera, ballady J. W. Goethego (m.in. <i>Król Olch, Śpiewak, Rybak</i>), jego dramat <i>Götz von Berlichingen</i> (1773) i powieść epistolarna <i>Cierpienia młodego Wertera</i> (1774), a także dramat F. Schillera <i>Zbójcy</i> (1781). Rosja – początek XIX w. Pojawiły się pierwsze hasła wolnościowe; tworzyli poeci z kręgu dekabrystów: Aleksander Bestużew, A. Odojewski.	Pierwsze sygnały zapowiadające Romantyzm w Polsce zaczęły się pojawiać tuż po 1795 r. Ostateczna utrata niepodległości spowodowała konieczność zmiany spojrzenia na rolę literatury narodowej. Ten okres polskiego preromantyzmu zaowocował powstaniem wielu dzieł o charakterze elegijnym i patriotycznym, jak: <i>Pieśń Legionów Polskich we Włoszech</i> Józefa Wybickiego (1797), <i>Oda na cześć Kopernika</i> Ludwika Osińskiego, ody sławiące Napoleona autorstwa Kajetana Koźmiana, <i>Hymn do Boga</i> Jana Pawła Woronicza oraz <i>Śpiewy historyczne</i> Juliana Ursyna Niemcewicza. Również w tym okresie powstawały utwory sentymentalne, np. romanse <i>Malwina, czyli Domysłność serca</i> Marii Wirtemberskiej (1816) oraz <i>Julia i Adolf, czyli Nadzwyczajna miłość dwojga kochanków nad brzegami Dniestru</i> Ludwika Kropińskiego (1810, druk 1824). Za początkową datę polskiego Romantyzmu przyjmuje się powszechnie rok 1822, kiedy to ukazał się pierwszy tom Poezji Adama Mickiewicza, zawierający rozprawę <i>O poezji romantycznej</i>, wiersz <i>Pierwiosnek</i>, a przede wszystkim cykl Ballady i romanse, uważany za artystyczny i ideowy manifest młodego pokolenia.

Etap	Europa	Polska – zabory
rozkwit Romantyzmu	Anglia – 1 poł. XIX w. Tworzyli: Walter Scott (powieść historyczna), G. G. Byron (powieść poetycka, bohater bajroniczny). Francja – 1 poł. XIX w. 1827 r. – w dramacie <i>Cromwell</i> Wiktor Hugo ogłosił rozprawę o nowej dramaturgii, w tym okresie stworzył swe najbardziej znane powieści: <i>Nędznicy</i>, <i>Katedra Marii Panny...</i>, Aleksander Dumas pisał powieści historyczne, tworzyli także: P. Mérimée (<i>Carmen</i>), A. de Vigny, A. de Musset. Niemcy – 1 poł. XIX w. Lata 30. – został wydany <i>Faust</i> Goethego, pisali przedstawiciele niemieckiej szkoły romantycznej: Novalis, L. Tieck, H. Kleist; rozwój filozofii: Friedrich Hegel, Friedrich Schlegel, Wilhelm Schelling. Rosja – 1 poł. XIX w. Tworzył Aleksander Puszkina (<i>Eugeniusz Oniegin</i>, <i>Borys Godunow</i>), Michaił Lermontow, Mikołaj Gogol, T. Szewczenko.	1830–1848 Powstanie listopadowe, Wielka Emigracja; tworzyli najwięksi polscy twórcy: Adam Mickiewicz, Juliusz Słowacki, Zygmunt Krasiński; powstały arcydzieła polskiego Romantyzmu: <i>Dziady</i>, <i>Kordian</i>, <i>Nie-Boska Komedia</i>; zasłynął F. Szopen.
zmierzch Romantyzmu	Anglia – lata 50. XIX w. W literaturze pojawił się nowy kierunek – realizm, którego przedstawicielem jest Charles Dickens; rozwój nowej, pozytywistycznej filozofii. Francja Niemcy Rosja lata 50. XIX w.	Po 1848 r. śmierć najwybitniejszych polskich romantyków – Mickiewicza, Słowackiego, Krasińskiego. Tworzył C. K. Norwid, pojawiły się sygnały nowego, już pozytywistycznego światopoglądu. W kraju tworzyli: T. Lenartowicz, K. Ujejski, W. Syrokomla, S. Moniuszko. 1863 r. – koniec epoki – wybuch powstania styczniowego.
czas trwania	ok. 70 lat	ok. 60 lat

REALIZM (W POLSCE: POZYTYWIZM)

Etap	Europa	Polska – zabory
początek Pozytywizmu	Półowa XIX w. – pojawiły się sygnały nowego światopoglądu: 1830–1842 <i>Kurs filozofii pozytywnej</i> A. Comte’a; 1844 r. <i>Rozprawa o duchu filozofii pozytywnej</i> A. Comte’a;	1864 r. – upadek powstania styczniowego. 1871 r. – na łamach „Przeglądu Tygodniowego” ukazał się artykuł A. Świętochowskiego <i>My i Wży</i> – manifest programowy polskiego Pozytywizmu.

GATUNKI LITERACKIE

Gatunki epickie		
Nazwa gatunku	Cechy charakterystyczne	Przykłady
Bajka	Niewielki utwór literacki, wierszowany, alegoryczny (wady i zalety ludzi zostały w nim przedstawione najczęściej pod postacią zwierząt), zawiera pouczenie, czyli morał . Bajka może mieć formę krótką, zbliżoną do dowcipu (wtedy mówimy o bajce epigramatycznej) lub dłuższą (opowiadania) i taką bajkę określamy jako narracyjną.	I. Krasicki: <i>Czapla, ryby i rak</i> – bajka narracyjna Bajki epigramatyczne: <i>Pan i pies</i> <i>Mądry i głupi</i> <i>Ptaszki w klatce</i> <i>Dewotka</i>
Baśń	Utwór fantastyczny, w którym świat prawdopodobny łączy się ze światem fantastycznym. Postacie fantastyczne często ingerują w losy bohaterów prawdopodobnych (np. wróżka w los Kopciuszka). Bohaterowie posługują się magicznymi przedmiotami. W wielu baśniach pojawia się uosobienie; można powiedzieć, że jest to charakterystyczny „chwyt” baśniowy. Dobro zawsze zwycięża, zło zostaje ukarane. Baśnie to pierwsza nauka moralności, czyli umiejętności odróżniania dobra od zła.	<i>Kopciuszek</i> <i>Śpiąca królewna</i> <i>Królewna Śnieżka</i> <i>Kije – samobije</i> <i>Kot w butach</i> Uwaga: baśnie są utworami anonimowymi; pisarze zapisali tylko znane już wcześniej historie.
Epopeja/epos	Długi utwór epicki, z reguły pisany wierszem, przedstawiający dzieje legendarnych lub historycznych bohaterów na tle ważnego dla danej społeczności momentu dziejowego.	Homer: <i>Iliada</i> , <i>Odyseja</i> A. Mickiewicz: <i>Pan Tadeusz</i>
Legenda	Oparta na motywach chrześcijańskich (ewangelicznych) opowieść pełna cudów i fantastycznych wydarzeń.	<i>Legenda o królu Arturze i rycerzach okrągłego stołu</i> ; <i>Legenda o świętym Aleksym</i> ; Kazimierz Przerwa-Tetmajer: <i>Na skalnym Podhalu</i>
Mit	Opowieść o bogach, herosach, powstaniu świata i człowieka, wyjaśniająca zjawiska przyrody w sposób magiczny (np. zmiana pór roku zależy od pojawiania się na powierzchni ziemi Kory – Persefony). Mity próbują też odpowiedzieć na pytanie o rolę i znaczenie człowieka w świecie.	Wszystkie opowieści o powstaniu świata; <i>Dedał i Ikar</i> <i>Syzyf</i> <i>Prometeusz</i> <i>Demeter i Kora</i> <i>Tezeusz</i> <i>Dwanaście prac Heraklesa</i>

Gatunki epickie		
Nazwa gatunku	Cechy charakterystyczne	Przykłady
Nowela	Utwór jednowątkowy (opowiadający losy jednego bohatera), krótki, o zwartej akcji i wyrazistej kompozycji, ale nie rozstrzygający losów bohatera; akcja pozostaje „niedokończona”. Mówiąc inaczej: nowela kończy się znakiem zapytania.	H. Sienkiewicz: <i>Latarnik</i> S. Żeromski: <i>Silaczka</i>
Opowiadanie	Utwór niewielkich rozmiarów, o swobodnej kompozycji, najczęściej jednowątkowy, o wyraźnym zakończeniu.	J. Iwaszkiewicz: <i>Ikar</i> H. Sienkiewicz: <i>Z pamiętnika poznańskiego nauczyciela</i>
Podanie	Fantastyczna opowieść oparta na motywach ludowych, związana z określonym ściśle miejscem geograficznym.	<i>O smoku wawelskim</i> <i>O złotej kacze</i> <i>O bejnale mariackim</i>
Powieść	Utwór długi, o swobodnej kompozycji i wielowątkowej fabule, zwykle pisany prozą, dopuszczający różnorodność tematów, motywów i wątków.	S. Żeromski: <i>Szyfrowe prace</i> J. R. R. Tolkien: <i>Hobbit...</i> Cz. Miłosz: <i>Dolina Issy</i> H. Sienkiewicz: <i>Krzyżacy</i>
Gatunki liryczne		
Nazwa	Charakterystyczne cechy	Przykłady
Elegia	Forma liryczna spokrewniona z trenem. Utwór niewielkich rozmiarów, przesycony nastrojem smutku i melancholii. Podmiot liryczny rozpamiętuje sprawy albo osobiste, albo o znaczeniu ogólnoludzkim (miłość, śmierć, przemijanie)	K. K. Baczyński: <i>Elegia o... [chłopcu polskim]</i>
Fraszka	Krótki, wierszowany utwór, najczęściej żartobliwy, oparty na dowcipnym pomysle; często zakończony puentą.	J. Kochanowski: <i>Na lipę, Na nabożną, Na zdrowie, Na dom w Czarnolesie</i> J. Twardowski: <i>Nie łabędzi śpiew, Ratunek, Z bliska</i>
Hymn	Podniosła pieśń sławiąca bogów, bohaterów, wzniosłe idee, uznane wartości. Hymn ma charakter wyznania uczuć jednostki lub jednostki wypowiedzianej się w imieniu zbiorowości. Często stosowaną figurą retoryczną jest apostrofa - bezpośrednio, uroczyste zwrócenie się do adresata. Hymn państwowy – pieśń patriotyczna, która wyraża poczucie wspólnoty narodowej, tradycji i jedności.	J. Kochanowski: <i>Czego chcesz od nas, Panie...</i> I. Krasicki: <i>Hymn do miłości ojczyzny</i> J. Słowacki: <i>Hymn o zachodzie słońca</i> Józef Wybicki: Mazurek Dąbrowskiego – polski hymn narodowy (od 1926 roku)

ORTOGRAFIA

PISOWNIA „RZ”

Zasady	Przykłady
gdy w wyrazach pokrewnych zachodzi wymiana r : rz	<i>dworzec : dworca, karzę : karać, lekarz : lekarstwo, marzec : marcowy, pierze : pióro, wierzę : wiara</i>
po spółgłoskach: b, d, g, ch, j, k, p, t, w wyjątki: <i>kształt, pszczoła, pszenica, wszyscy</i>	<i>brzoza, drzwi, grzeczność, chrzest, obejrzyć, krzyk, przysmak, trzepak, dojrzały, wrzucić</i>
-arz, -erz ... w zakończeniach rzeczowników rodzaju męskiego (polskich i spolszczonych)	<i>kominiarz, pieśniarz, korytarz, rycerz, kołnierz, nietoperz</i>

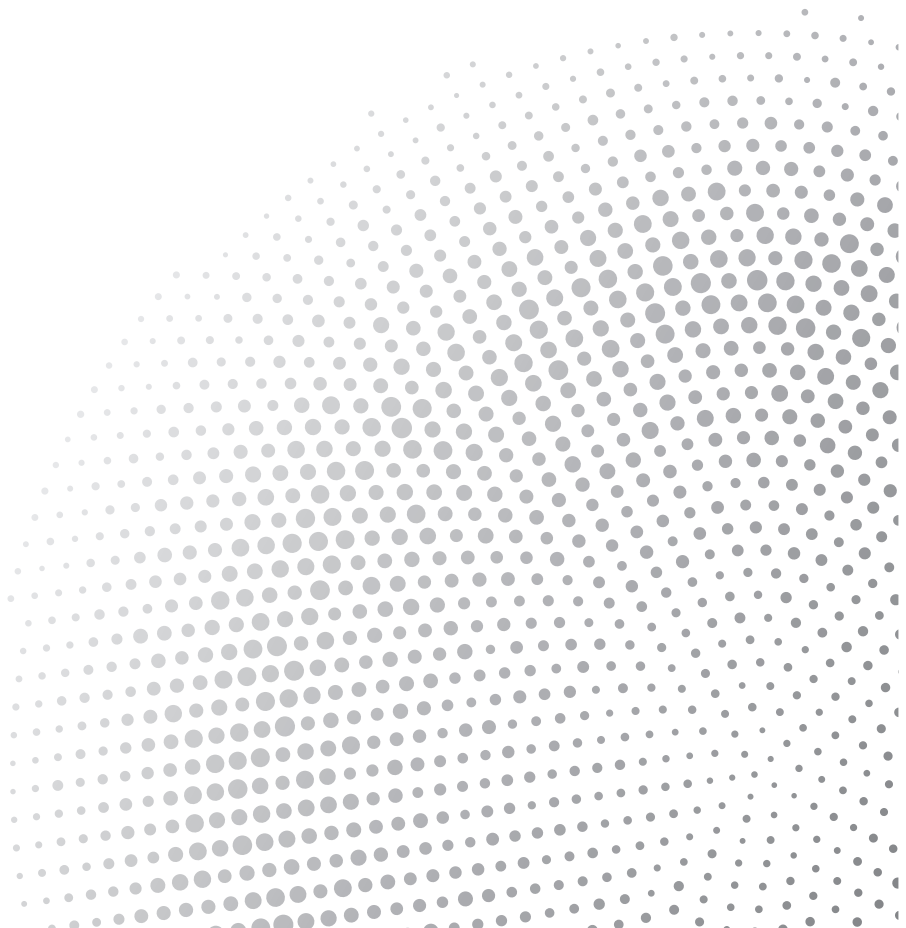
PISOWNIA „Ż”

Zasady	Przykłady
gdy w wyrazach pokrewnych zachodzą wymiany: ż : z ż : s ż : h ż : g ż : dz ż : ź	<i>każę : kazać, porażka : porazić bliżej : blisko, mężczyzna : męski, niżej : nisko, w pobliżu : blisko, zwyciężać : zwycięstwo drużyna : druż tęże : tęgać, spostrzeżenie : spostrzegać, ważyć : waga, wzdłuż : długi, mrużyć : mrugnięcie mosiężny : mosiądz wożę : woźnica</i>
w zakończeniach wyrazów, gdy „ż”, „że” są partykułami	<i>skądże, jakże, chodźże, chociaż, także</i>
-aż w zakończeniach rzeczowników zapożyczonych rodzaju męskiego	<i>bagaż, witraż, pejzaż, makijaż, reportaż, wojaż</i>

PISOWNIA „U”

Zasady	Przykłady
na początku wyrazu wyjątki: <i>ósmu, ów, ówczesny</i>	<i>ulica, ubiory, ustrój, układ, urok</i>
zawsze na końcu wyrazu	<i>chłopcu, psu, krzestu</i>
w zakończeniach rzeczowników i przymiotników -un, -unka, -unek, -ulec, -utki, -unia, -usia, -uszek, -usi, -uch	<i>opiekun, zwiastun, piastunka, opiekunka, rysunek, wizerunek, hamulec, krogulec, malutki, szczuputki, babunia, córunia, wenusia, milusia, maluszek, Tadeuszek, malusi, milusi, staruch, pastuch</i>
w zakończeniach czasowników typu: malować, gotować, próbować w formach czasu teraźniejszego	<i>maluję, malujesz, maluje, malujemy, malujecie, malują</i>

historia



NAJWAŻNIEJSZE DATY Z DZIEJÓW RZYMU

USTRÓJ STAROŻYTNEGO RZYMU

- 753 p.n.e.** – powstanie Rzymu
- 509 p.n.e.** – obalenie monarchii w Rzymie
- 133–122 p.n.e.** – reformy Grakchów
- 73–71 p.n.e.** – powstanie Spartakusa

PODBOJE RZYMIAN

- 264 p.n.e.** – zakończenie podboju Italii przez Rzym
- 264–241 p.n.e.** – I wojna punicka
- 218–201 p.n.e.** – II wojna punicka
- 149–146 p.n.e.** – III wojna punicka
- 148 p.n.e.** – podbój Macedonii i Grecji
- 58–52 p.n.e.** – podbicie Galii przez Cezara
- 30 p.n.e.** – Egipt prowincją rzymską

KRYZYS I UPADEK REPUBLIKI RZYMSKIEJ

- 90–88 p.n.e.** – wojna Rzymu ze sprzymierzeńcami, przyznanie wolnym mieszkańcom Italii obywatelstwa rzymskiego
- 82–79 p.n.e.** – dyktatura Sulli
- 60 p.n.e.** – pierwszy triumwirat – Cezar, Krassus, Pompejusz
- 49–45 p.n.e.** – wojna domowa pomiędzy Cezarem a Pompejuszem
- 44 p.n.e.** – śmierć Cezara
- 43 p.n.e.** – drugi triumwirat – Oktawian, Antoniusz, Lepidus
- 42 p.n.e.** – bitwa pod Filippi, rozbiecie wojsk zabójców Cezara
- 31 p.n.e.** – zwycięstwo Oktawiana nad Antoniuszem i Kleopatrą pod Akcjum
- 27 p.n.e.** – Oktawian jako princeps i august rozpoczął pierwszy okres cesarstwa rzymskiego (pryncypat)

POWSTANIE I ROZWÓJ CESARSTWA RZYMSKIEGO

- 27 p.n.e.** – początek cesarstwa
- 68 n.e.** – rok czterech cesarzy, wojna domowa o objęcie tronu po Neronie
- 96–192** – złoty wiek cesarstwa rzymskiego
- 212** – nadanie obywatelstwa rzymskiego wszystkim mieszkańcom imperium przez cesarza Karakallę

ZMIERZCH I UPADEK CESARSTWA

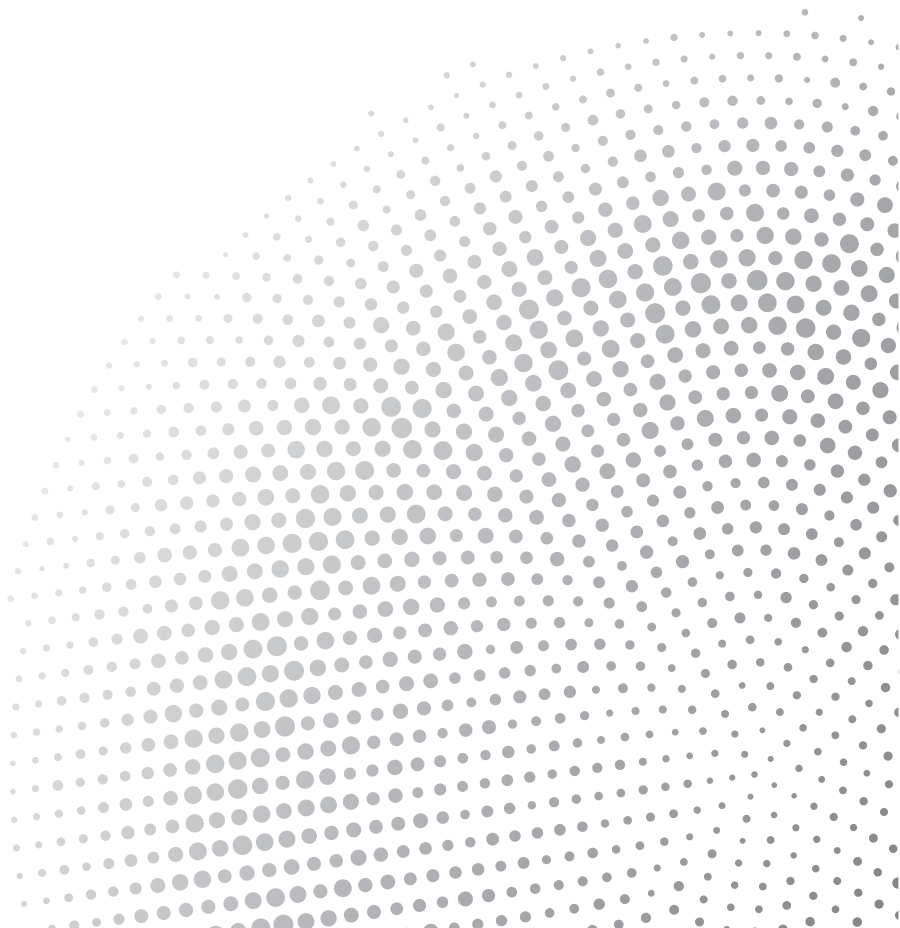
- 284–305** – rządy Dioklecjana, wprowadzenie dominatu oraz powstanie tetrarchii
- 313** – edykt mediolański wydany przez cesarza Konstantyna Wielkiego zapewniający chrześcijanom swobodę kultu
- 395** – ostateczny podział cesarstwa rzymskiego na wschodnie i zachodnie dokonany przez Teodozjusza Wielkiego
- 429** – zajęcie przez Wandalów Afryki Północnej
- 451** – powstrzymanie pochodu Hunów przez Aecjusza w bitwie na Polach Katalaunijskich
- 455** – zniszczenie Rzymu przez Wandalów
- 476** – usunięcie z tronu Romulusa, upadek Cesarstwa Zachodniorzymskiego

TYPY USTROJÓW POLITYCZNYCH

Ustrój	Opis
monarchia	Forma rządów, w której władzę w zasadzie dożywotnio sprawuje jednostka (król, cesarz) pochodząca z wyboru lub dziedzicząca rządy po przodkach.
monarchia absolutna	Kolejny etap rozwoju formy państwa charakterystyczny dla schyłkowej fazy feudalizmu (od końca XVI do początku XIX w.). Monarcha absolutny skupiał w swoim ręku pełnię władzy: ustanawiał prawa, wymierzał sprawiedliwość, mianował urzędników, utrzymywał stałą armię (utożsamiał się z państwem – „państwo to ja”, jak mawiał Ludwik XIV). Jego władza miała oczywiście pochodzić bezpośrednio od Boga. Charakterystycznymi cechami monarchii absolutnej były: olbrzymi aparat biurokratyczno-wojskowy potrzebny do zapewnienia królowi pełni władzy nad poddanymi (zbieranie podatków, utrzymywanie bezwzględniego posłuszeństwa), powierzanie urzędów państwowych oraz wyższych stopni wojskowych arystokracji (musieli najpierw złożyć przysięgę na wierność królowi), bezwzględne rozprawianie się z wszelką opozycją oraz eliminowanie udziału w rządach przedstawicielstw stanowych.
monarchia despotyczna	Forma monarchii charakterystyczna dla państw starożytnego Wschodu, ale określa się tak również rządy carskie w Rosji. Jest to forma władzy bezwzględnej, nieograniczonej – władca jest źródłem prawa (może je nadać lub odebrać), ale sam nie podlega żadnemu prawu, często rządzi bardzo bezwzględnie – tyranizuje społeczeństwo.
monarchia konstytucyjna	Taka forma monarchii powstała w Anglii pod koniec XVII w. Charakteryzuje się tym, że zakres władzy monarchy oraz organów przedstawicielskich narodu (parlament) określony jest przez konstytucję.
monarchia parlamentarna	Dosyć ograniczona forma monarchii, gdyż rola króla jest w niej ograniczona tylko do funkcji reprezentacyjnych, natomiast stanowienie prawa oraz prowadzenie polityki i wybór rządu należy do parlamentu (np. wzorem takiej monarchii może być monarchia angielska w XIX w.).
monarchia patrymonialna	Forma rządów charakterystyczna dla wczesnośredniowiecznych monarchii europejskich. Władca traktował wtedy państwo jako własność rodu, z którego pochodził (ojcowiznę, z łac. <i>patrimonium</i>). Dlatego swobodnie nim rozporządzał, dzieląc np. państwo pomiędzy swoich synów (doprowadziło to w niektórych państwach europejskich do tzw. rozbicia dzielnicowego, rozczłonkowania państwa na mniejsze).
monarchia stanowa	Forma państwa, która ukształtowała się w XIII-wiecznej Europie i dominowała do końca Średniowiecza. W tego typu monarchii władca dzielił się częściowo władzą (np. ustalanie podatków) z przedstawicielami stanów społecznych (duchowieństwo, szlachta, mieszczaństwo, chłopię).
republika z łac. <i>res publica</i> – rzecz publiczna, rzeczpospolita	Forma ustroju państwowego, w którym obywatele (na drodze wyborów) powierzają na pewien określony czas najwyższe organy władzy swoim przedstawicielom. Władza ta może być sprawowana przez organ jednoosobowy lub kolegialny – bądź przez kilka organów – powoływanych w wyborach bezpośrednich lub pośrednich. Republika jako forma rządów występowała już w starożytności – Ateny były republiką demokratyczną (udział wszystkich obywateli we współrządach);

Ustrój	Opis
	w republice charakterystycznymi instytucjami ustrojowymi są: wyłaniane w wyborach organy władzy (wykonawczej, ustawodawczej), rząd odpowiedzialny przed prezydentem lub parlamentem. W zależności od stosunków między najwyższymi organami władzy występują systemy rządów: prezydencki, kanclerski, parlamentarny, parlamentarno-gabinetowy.
republika arystokratyczna (oligarchiczna)	O losach państwa (republik) decyduje arystokracja, pełniąca najważniejsze urzędy w państwie. Przykładem może być republika rzymska.
republika burżuazyjna	W tego typu republice duży udział w rządach państwa ma burżuazja, która poprzez odpowiednie naciski (finansowe) lub pełnione urzędy realizuje własną, dogodną dla siebie politykę. Sytuacja taka miała miejsce np. we Francji w latach 1848-51.
demokracja z gr. <i>demos</i> i <i>kratos</i> – władza ludu	Forma rządów, w której bezpośrednio lub poprzez swoich przedstawicieli (parlament) władzę sprawuje lud. Ustrój ten wywodzi się ze starożytnej Grecji i republiki rzymskiej. Najwyższą władzą było zgromadzenie wolnych obywateli miasta, z prawem wypowiedzania się, wnoszenia propozycji ustaw, ostatecznego głosowania. W państwie demokratycznym obywatele mają pełnię swobód i praw (obywatelskich i politycznych), które zapewniają im udział w sprawowaniu rządów (głównie poprzez wybory i referendum). Współczesne państwa demokratyczne realizują przede wszystkim następujące zasady: suwerenności narodu, pluralizmu politycznego i podziału władzy, a za podstawowe wartości uznają: wolność jednostki, równość, sprawiedliwość, tolerancję.
autorytaryzm z łac. <i>auctoritas</i> – powaga moralna	System rządów oparty na autorytecie jednostki bądź grupy. W państwie autorytarnym teoretycznie konstytucja określa m.in. zakres swobód obywatelskich, a parlament pełni swoją funkcję prawodawczą, ale w rzeczywistości to przywódca powołuje i kontroluje rząd, decyduje o polityce państwa, a prawa obywatelskie są często łamane. Ważną rolę odgrywa cenzura, policja polityczna i armia, których zadaniem jest tłumienie wszelkich przejawów opozycji i niezadowolienia. Wybory parlamentarne nie są demokratyczne, gdyż zazwyczaj listy wyborcze są odpowiednio spreparowane przez władze, a liczba kandydatów rzadko przekracza ilość miejsc w parlamencie (nie ma partii politycznych, które mogłyby konkurować z rządzącą ekipą). Polityka kadrowa opiera się na zasadzie partyjnej nomenklatury, a polityka gospodarcza ma charakter planowy i dominuje w niej własność państwowa. Taka forma państwa była dość powszechna w Europie Środkowo-Wschodniej w okresie międzywojennym.
totalitaryzm	System organizacji państwa, w którym władza kontroluje wszystkie dziedziny życia. W państwie totalitarnym interes państwa dominuje nad interesem jednostki, a władza skupiona jest w rękach jednej partii (system monopartyjny). Wszelka opozycja jest bezwzględnie zwalczana (obozy koncentracyjne, mordstwa itp.). Prawo zastąpione jest przez policyjny terror, a zastraszanie obywateli ma ułatwić władzy przejście nad nimi całkowitej kontroli. Nawet kultura i nauka służą jako tuba propagandowa uzasadniająca postępowanie władzy. Państwo totalitarne stanowi też stałe zagrożenie dla innych państw, gdyż ciągle dąży do rozszerzenia swojej strefy wpływów. Przykładem państw totalitarnych są III Rzesza i ZSRR (zwłaszcza w okresie stalinowskim).

język angielski



FORMY WYRAŻANIA PRZYSZŁOŚCI		
czas, konstrukcja	zastosowanie	przykład
Present Simple	wyraża czynności niezależne od mówiącego, będące częścią planu, harmonogramu itp.	<i>The schoolyear starts on 1st of September. Rok szkolny zaczyna się 1 września. On Friday I leave for a business trip. W piątek wyjeżdżam w podróż służbową,</i>
Present Continuous	wyraża zamiar mówiącego, który zostanie zrealizowany w najbliższej przyszłości (najczęściej zostały już poczynione pewne przygotowania); należy podać czas	<i>Tonight I am playing bridge. Dziś wieczorem gram w brydża. I'm coming home tonight. Dziś wieczór wracam do domu. What are you doing tomorrow? Co robicie jutro?</i>
<i>to be going to +</i> forma gerundialna	zamiar mówiącego, który zostanie zrealizowany w najbliższej przyszłości (nie ma konkretnych uzgodnień); należy podać czas zamiar mówiącego, który zostanie zrealizowany natychmiast przewidywanie, przypuszczenie dotyczące bliskiej przyszłości	<i>I am going to play bridge tonight. Dziś wieczorem zamierzam zagrać w brydża. I am going to show you how to do it. Pokażę ci, jak to zrobić. It is going to rain. Będzie padać. You're going to have troubles. Będziesz mieć kłopoty.</i>
Future Simple	spontaniczna decyzja opinia, przypuszczenie dotyczące przyszłości zwyczajowe czynności dotyczące przyszłości	<i>- Somebody's knocking at the door. - I'll open it. - Ktoś puka do drzwi. - Ja otworzę. They'll sell their old car. Sprzedadzą swój stary samochód. People will buy cars in spring. Wiosną ludzie będą kupować samochody.</i>
Future Continuous	informuje, że jakaś czynność będzie się odbywać w danym momencie w przyszłości wyraża fakt zaistnienia danej czynności w przyszłości, być może jako naturalny bieg wydarzeń	<i>Tomorrow at five we will be driving to Paris. Jutro o piątej będziemy jechać do Paryża. I'll be talking to the boss on Thursday. W czwartek będę rozmawiał z szefem.</i>
Future Perfect	wyraża czynność, która zostanie zakończona do wskazanej chwili w przyszłości	<i>By the end of this month we will have finished the job. Do końca miesiąca skończymy tę pracę.</i>
Future Perfect Continuous	wyraża czynność, która we wskazanej chwili w przyszłości będzie trwała od jakiegoś czasu	<i>By November 15th we will have been working here for six months. 15 listopada minie sześć miesięcy, odkąd tu pracujemy.</i>

OKRES WARUNKOWY

Zdania w okresie warunkowym składają się z dwóch zdań pojedynczych:

- zdania rozpoczynającego się od *if*, które wyraża warunek, który musi (musiałby) być spełniony, aby zaistniała sytuacja opisana w
- zdaniu głównym.

Należy pamiętać, że w zdaniach rozpoczynających się od *if* nie można użyć czasu, który wynikałby z bezpośredniego tłumaczenia z języka polskiego.

ZASTOSOWANIE I KONSTRUKCJA			
okres warunkowy	zastosowanie	czas w zdaniu z "if"	czas w zdaniu głównym
0	do mówienia o ogólnych prawach przyrody, nauki	Present Simple	Present Simple
1	dotyczy teraźniejszości lub przyszłości; warunek jest możliwy do spełnienia	Present Simple	Future Simple lub <i>may / might</i> (dla zaznaczenia możliwości) lub <i>may / can</i> (dla zaznaczenia pozwolenia lub zdolności wykonania czegoś) lub <i>must / should</i> (dla zaznaczenia nakazu lub rady)
2	dotyczy teraźniejszości lub przyszłości; warunek jest mało prawdopodobny lub nierealny	Past Simple	Future Simple in the Past (<i>would</i> + Infinitive)
3	dotyczy przeszłości; warunek jest niemożliwy do spełnienia, bo dana czynność nie zaistniała	Past Perfect	Future Perfect in the Past (<i>would</i> + <i>have</i> + Past Participle)
Mixed	dotyczy przeszłości; warunek jest niemożliwy do spełnienia	Past Simple lub Past Perfect	Future Perfect in the Past lub Future Simple in the Past

PRZYKŁADY

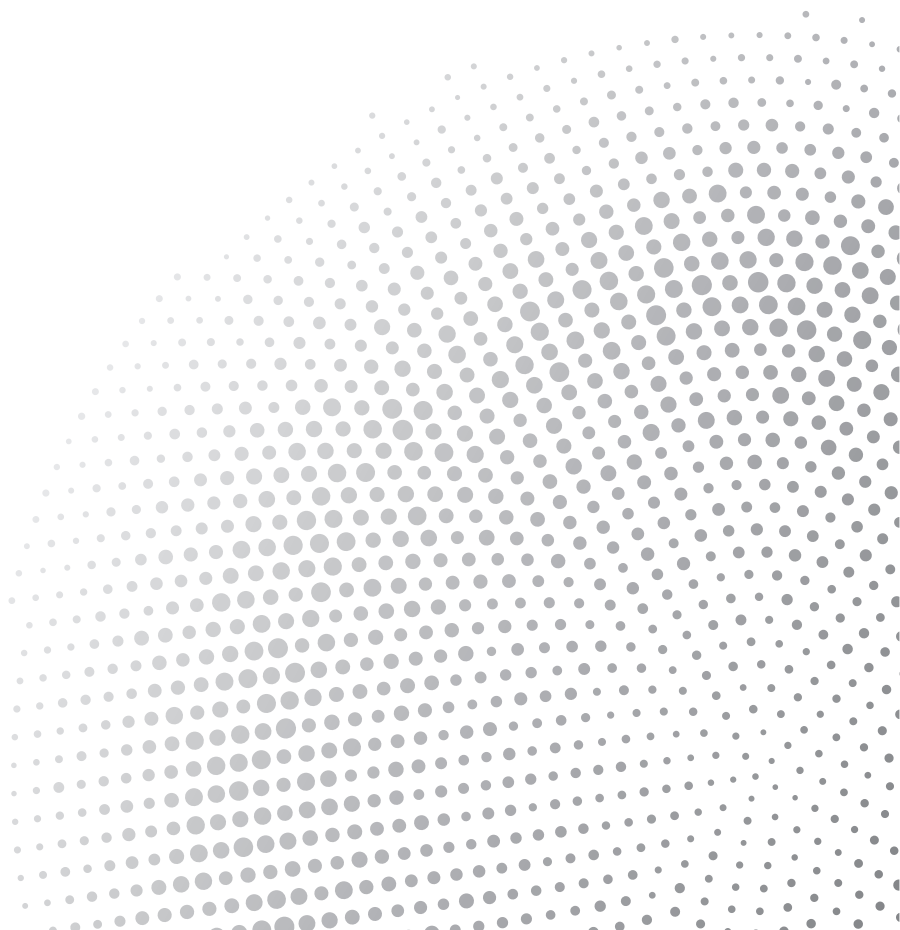
okres warunkowy	przykład	tłumaczenie
0	<i>Plants die, if you don't water them.</i>	<i>Rosliny więdną, jeśli się ich nie podlewa.</i>

okres warunkowy	przykład	tłumaczenie
1	<i>If you stay longer, I'll show you the town. If it keeps snowing, the train may be delayed. If you do your homework, you may/can go out. If you don't want to be late, you must/should hurry up.</i>	<i>Jeśli zostaniesz dłużej, pokażę ci miasto. Jeśli śnieg będzie dalej padać, pociąg może być opóźniony. Jeśli odrobisz lekcję, możesz wyjść. Jeśli nie chcesz się spóźnić, musisz/powinieneś się pośpieszyć.</i>
2	<i>If I had more money, I would lend you some. If I grew a beard, nobody would recognise me.</i>	<i>Gdybym miał więcej pieniędzy, pożyczylbym ci trochę. Gdybym zapuścił brodę, nikt by mnie nie rozpoznał.</i>
3	<i>If you had worked harder, you would have passed the exam.</i>	<i>Gdybyś więcej pracował (w przeszłości), zdałbyś ten egzamin (ale nie zdałeś).</i>
Mixed	<i>If I had worked harder, I would be a student now. If I were you, I would have talked to her yesterday.</i>	<i>Gdybym pracował więcej (przeszłość), byłbym teraz studentem (teraźniejszość). Na twoim miejscu (teraźniejszość), porozmawiałbym z nią wczoraj (przeszłość).</i>

KONSTRUKCJE WYRAŻAJĄCE ŻYCZENIE LUB PRZYPUSZCZENIE

konstrukcja	zastosowanie	przykład	tłumaczenie
<i>wish</i> + podmiot + Past Simple	gdy żałujemy, że coś jest nie tak, jak byśmy sobie życzyli	<i>I wish I knew his address. I wish you could drive a car.</i>	<i>Żałuję, że nie znam jego adresu. Szkoda, że nie umiesz prowadzić samochodu.</i>
<i>wish</i> + podmiot + Past Perfect	gdy żałujemy, że coś się stało (lub nie stało) w przeszłości	<i>I wish I hadn't spent so much money. I wish I had taken his advice.</i>	<i>Szkoda, że wydałem tak dużo pieniędzy. Żałuję, że nie skorzystałem z jego rad.</i>
<i>wish</i> + podmiot + Future in the Past	gdy chcemy wyrazić niezadowolenie z obecnego stanu rzeczy oraz pragnienie jego zmiany w przyszłości	<i>I wish it would stop raining. I wish they would change the menu.</i>	<i>Chciałbym, żeby przestało padać. Chciałbym, żeby zmienili jadłospis.</i>
<i>would rather</i> / <i>sooner</i> + bezokolicznik <i>bez to</i>	wyraża preferencję; konstrukcja stosowana, gdy podmiot przed <i>would</i> i podmiot danej czynności to ta sama osoba	<i>Tom would rather read than talk.</i>	<i>Tom wolalby czytać niż mówić.</i>

język niemiecki



RZECZOWNIKI TWORZONE OD NAZW GEOGRAFICZNYCH				
Nazwy narodowości, mieszkańców krajów i kontynentów tworzymy od nazw krajów i kontynentów geograficznych.				
końcówka słów oznaczających mieszkańców rodzaju męskiego	nazwa kraju	mieszkaniec	tworzenie żeńskiego odpowiednika	mieszkanka
-er (odmiana wg deklinacji mocnej)	<i>England</i> <i>Holland</i> <i>Norwegen</i>	<i>Engländer</i> <i>Holländer</i> <i>Norweger</i>	+ -in	<i>Engländerin</i> <i>Holländerin</i> <i>Norwegerin</i>
-e (odmiana wg deklinacji słabej)	<i>Polen</i> <i>Finnland</i> <i>Russland</i>	<i>Pole</i> <i>Finne</i> <i>Russe</i>	końcówkę -e zamienia się na -in	<i>Polin</i> <i>Finnin</i> <i>Russin</i>
Dodając do pisanego z dużej litery przymiotnika utworzonego od nazwy kraju rodzajnik das tworzymy nazwę języka, którym posługują się mieszkańcy danego kraju. <i>Polen</i> - <i>polnisch</i> - <i>das Polnisch</i> <i>Russland</i> - <i>russisch</i> - <i>das Russisch</i>				

RZECZOWNIKI TWORZONE OD BEZOKOLICZNIKÓW, PRZYMIOTNIKÓW, IMIESŁÓWÓW I LICZEBNIKÓW				
pochodzenie	charakterystyka	wyraz pierwotny	rzeczownik	znaczenie
od bezokolicznika	ma tę samą postać, co bezokolicznik, ale jest pisany wielką literą; ma rodzaj nijaki, określa czynność	<i>schlafen</i> <i>essen</i> <i>singen</i> <i>sprechen</i>	<i>das Schlafen</i> <i>das Essen</i> <i>das Singen</i> <i>das Sprechen</i>	<i>spanie</i> <i>jedzenie</i> <i>śpiewanie</i> <i>mówienie</i>
od przymiotnika lub imiesłowu	do pierwotnego wyrazu dodaje się końcówkę -e	<i>verletzt</i> <i>schön</i> <i>reich</i>	<i>der Verletzte</i> , <i>die Verletzte</i> <i>der Schöne</i> , <i>die Schöne</i> <i>der Reiche</i> , <i>die Reiche</i>	<i>ranny</i> , <i>ranna</i> <i>piękny</i> , <i>piękna</i> <i>bogacz</i> , <i>bogaczka</i>
od liczebników	głównych - są rodzaju żeńskiego; oznaczają linie autobusowe, tramwajowe, oceny w szkole	<i>acht</i> <i>fünf</i>	<i>Die Acht hat fünf Minuten Verspätung.</i> <i>Heute habe ich eine Fünf in Deutsch bekommen.</i>	<i>Ósemka ma pięć minut spóźnienia.</i> <i>Dostałem dziś piątkę z niemieckiego.</i>
	porządkowych - mają rodzaj zależny od rodzaju osoby lub przedmiotu, jaki określają	<i>erst</i>	<i>Der Läufer ist unser Erste.</i>	<i>Ten biegacz jest naszym numerem jeden.</i>

- zostawiać *Lass uns in Ruhe. Zostaw nas w spokoju.*
Ich habe das Auto in der Werkstatt gelassen. Zostawiłem samochód w warsztacie.
 kazać coś zrobić *Sie ließ mich das Buch morgen bringen. Kazała mi przynieść tę książkę jutro.*
 zlecić zrobienie czegoś *Er ließ sich das Haar schneiden. Kazał sobie ścinać włosy.*
Er ließ das Auto reparieren. Oddał samochód do naprawy.
 pozwalając *Ich lasse dich mein Gedicht lesen. Pozwolę ci przeczytać mój wiersz.*
 pozwolić się/dać się *Das Buch lässt sich schnell lesen. Tę książkę da się szybko przeczytać.*

BEZOKOLICZNIK Z ZU I BEZ ZU

	zastosowanie	przykład	tłumaczenie
zu	po czasowniku wymagającym uzupełnienia innym czasownikiem, np. <i>beginnen</i> (zaczynać), <i>vergessen</i> (zapominać), <i>vorschlagen</i> (proponować), <i>vorhaben</i> (planować), <i>brauchen</i> (potrzebować)	<i>Ich beginne zu arbeiten.</i> <i>Ich habe vergessen das Buch zu lesen.</i> <i>Ich schlage vor, ins Kino zu gehen.</i> <i>Wir haben vor, nach Deutschland zu fahren.</i> <i>Ich brauche dich nicht danach zu fragen.</i>	<i>Zaczynam pracować.</i> <i>Zapomniałem przeczytać tę książkę.</i> <i>Proponuję pójść do kina.</i> <i>Planujemy jechać do Niemiec.</i> <i>Nie potrzebuję cię o to pytać.</i>
	po wyrażeniach złożonych z <i>haben</i> i rzeczownika, np. <i>die Absicht haben</i> (mieć zamiar), <i>Lust haben</i> (mieć ochotę), <i>die Möglichkeit haben</i> (mieć możliwość)	<i>Er hat die Absicht, Medizin zu studieren.</i> <i>Ich habe Lust, ins Kino zu gehen.</i> <i>Sie hat keine Möglichkeit, das Buch zu leihen.</i>	<i>On ma zamiar studiować medycynę.</i> <i>Mam ochotę pójść do kina.</i> <i>Ona nie ma możliwości pożyczyć tej książki.</i>
	po wyrażeniach złożonych z <i>sein</i> i przymiotnika, np. <i>es wäre gut</i> (byłoby dobrze), <i>es ist gesund</i> (jest zdrowo), <i>es ist nett</i> (jest miło)	<i>Es wäre gut, mit ihm zu reden.</i> <i>Es ist gesund, Sport zu treiben.</i> <i>Es ist nett, dich zu sehen.</i>	<i>Byłoby dobrze z nim porozmawiać.</i> <i>Jest zdrowo uprawiać sport.</i> <i>Miło jest cię widzieć.</i>
bez zu	po czasownikach modalnych	<i>Du solltest mehr lernen.</i> <i>Ich muss unbedingt das Buch haben.</i>	<i>Powinieneś się więcej uczyć.</i> <i>Muszę koniecznie mieć tę książkę.</i>
	po czasownikach: <i>gehen, kommen, lernen, lehren, bleiben</i>	<i>Ich gehe heute schwimmen.</i> <i>Wir lernen tanzen.</i>	<i>Idę dziś popływać.</i> <i>Uczymy się tańczyć.</i>
	po czasownikach: <i>lassen, helfen, hören, sehen</i>	<i>Der Vater lässt das Auto reparieren.</i> <i>Ich helfe dir aufräumen.</i> <i>Er sieht das Kind spielen.</i>	<i>Ojciec oddaje samochód do naprawy.</i> <i>Pomogę ci sprzątać.</i> <i>On widzi, jak dziecko się bawi.</i>

IMIESŁÓW CZASOWNIKA – PARTIZIP I, PARTIZIP II

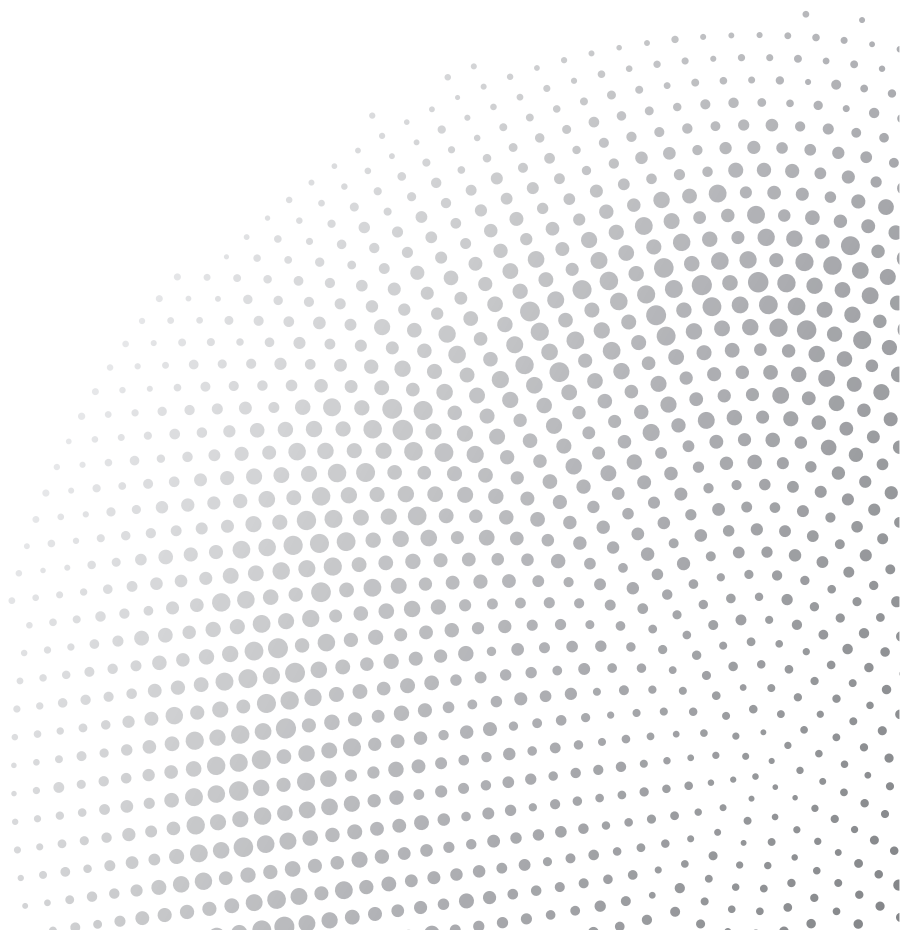
nazwa	Partizip I (Partizip Präsens) – imiesłów czasu teraźniejszego	Partizip II (Partizip Perfekt) – imiesłów czasu przeszłego
w tłumaczeniu polskim	imiesłów przymiotnikowy czynny (zakończony na -ący, -ąca, -ące) oraz współczesny (zakończony na -ąc)	imiesłów przymiotnikowy bierny
tworzenie form	bezokolicznik czasownika + <i>d</i> <i>geben</i> + <i>d</i> <i>gebend</i> idąc <i>kommen</i> + <i>d</i> <i>kommend</i> przychodząc <i>schreiben</i> + <i>d</i> <i>schreibend</i> pisząc	zob. Tworzenie formy Partizip II
zastosowanie	jako orzecznik lub okolicznik – określa sposób, w jaki wykonywana jest opisana w zdaniu czynność, określa bliżej tę czynność. Jest tłumaczony na jęz. polski za pomocą imiesłowu współczesnego. <i>Die Kinder lernen spielend. Dzieci uczą się bawiąc.</i> <i>Er erzählte die Geschichte lachend. On opowiadał tę historię śmiejąc się.</i> <i>Lesend stand er an der Tür. Czytając stał przy drzwiach.</i>	do tworzenia form czasu Perfekt, np. <i>Der Vater ist gekommen.</i>
		do tworzenia form czasu Plusquamperfekt, np. <i>Er hatte Hände gewaschen.</i>
		do tworzenia form czasu Futur II, np. <i>Sie wird nach Hause gegangen sein.</i>
		do tworzenia form strony biernej, np. <i>Das Buch wird gelesen.</i>
	jako przydawka; stoi wówczas bezpośrednio przed rzeczownikiem i odmienia się wg reguł odmiany przymiotnika w roli przydawki <i>das spielende Kind (bawiące się dziecko)</i> <i>ein lesender Mann (czytający mężczyzna)</i> <i>die weinenden Eltern (płaczący rodzice)</i> Jeżeli utworzony został od czasownika zwrotnego, zachowuje zaimek zwrotny, np. <i>ein sich ärgernder Mann (złoszczący się mężczyzna)</i>	jako przydawka; stoi bezpośrednio przed rzeczownikiem i odmienia się wg reguł odmiany przymiotnika w roli przydawki <i>das gekaufte Haus (kupiony dom)</i> <i>der geschriebene Brief (napisany list)</i> <i>ein repariertes Auto (naprawiony samochód)</i>

STRONA BIERNA – PASSIV

Strona bierna w języku niemieckim obejmuje dwie formy:

Vorgangspassiv – jest to strona bierna opisująca czynność wykonywaną na podmiocie biernym, np. *Das Haus wurde vom Vater gebaut. Dom był stawiany przez ojca.*

matematyka



PODSTAWOWE TYPY RÓWNAŃ

PODSTAWOWE TYPY RÓWNAŃ

Równaniem liniowym (równaniem stopnia pierwszego) z jedną niewiadomą x nazywamy równanie postaci $ax + b = 0$ gdzie $a, b \in \mathbb{R}$.

Równanie liniowe $ax + b = 0$:

1) ma jedno rozwiązanie: $x = -\frac{b}{a}$, gdy $a \neq 0$;

2) ma nieskończenie wiele rozwiązań, gdy $a = 0$ i $b = 0$ (równanie tożsamościowe); rozwiązaniem równania jest $x \in \mathbb{R}$;

3) nie ma rozwiązania, gdy $a = 0$ i $b \neq 0$ (równanie sprzeczne).

Równaniem kwadratowym (równaniem stopnia drugiego) z jedną niewiadomą x nazywamy równanie postaci $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$.

Rozwiązywanie równania kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$ sprowadza się do wyznaczenia miejsc zerowych trójmianu $y = ax^2 + bx + c$.

Rozwiązania równania kwadratowego nazywamy też jego pierwiastkami.

Istnienie i liczba rozwiązań równania kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$, gdzie $a \neq 0$ zależą od znaku wyróżnika $\Delta = b^2 - 4ac$:

1) Jeśli $\Delta > 0$, to równanie ma dwa rozwiązania: $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ i $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

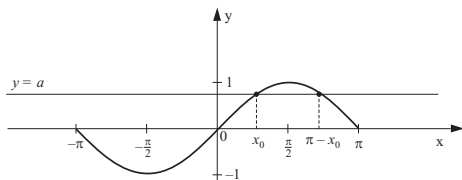
2) Jeśli $\Delta = 0$, to równanie ma jedno rozwiązanie (dwukrotne): $x_0 = \frac{-b}{2a}$.

3) Jeśli $\Delta < 0$, to równanie kwadratowe nie ma rozwiązań.

PODSTAWOWE RÓWNAŃA TRYGONOMETRYCZNE

1) Równanie $\sin x = a$, $a \in \langle -1, 1 \rangle$

Korzystamy z wykresu funkcji $y = \sin x$. Sinus jest funkcją okresową o okresie podstawowym 2π , więc równanie $\sin x = a$ wystarczy rozwiązać w przedziale o długości 2π .



W przedziale $\langle -\pi, \pi \rangle$ równanie $\sin x = a$, $a \in \langle -1, 1 \rangle$ ma:

- 2 rozw.: $x = x_0 \vee x = \pi - x_0$, gdy $a \neq -1, 0, 1$

- 1 rozw.: $x = \frac{\pi}{2}$, gdy $a = 1$; $x = -\frac{\pi}{2}$, gdy $a = -1$

- 3 rozw.: $x = -\pi, x = 0, x = \pi$, gdy $a = 0$

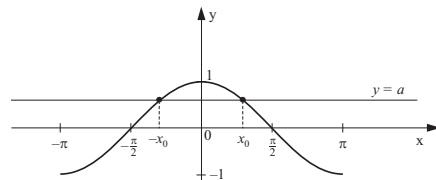
Gdy $a \in (-1, 0) \cup (0, 1)$ wystarczy znaleźć dowolne x_0 takie, że $\sin x_0 = a$:

$$\sin x = \sin x_0$$

$$x = x_0 + 2k\pi \vee x = \pi - x_0 + 2k\pi; k \in \mathbb{C}$$

2) Równanie $\cos x = a$, $a \in \langle -1, 1 \rangle$

Korzystamy z wykresu funkcji $y = \cos x$. Podobnie jak w przypadku sinusa, okresem podstawowym cosinusa jest 2π , więc wystarczy rozwiązać równanie w dowolnym przedziale o długości 2π .



W przedziale $\langle -\pi, \pi \rangle$ równanie $\cos x = a$, $a \in \langle -1, 1 \rangle$ ma:

- 1 rozw. $x = 0$, gdy $a = 1$

- 2 rozw. $x = x_0 \vee x = -x_0$ gdy $a \in \langle -1, 1 \rangle$

Gdy $a \in \langle -1, 1 \rangle$ wystarczy znaleźć dowolne x_0 takie, że $\cos x_0 = a$:

$$\cos x = \cos x_0$$

$$x = x_0 + 2k\pi \vee x = -x_0 + 2k\pi; k \in \mathbb{C}$$

PODSTAWY GEOMETRII

WŁASNOŚCI MIARY KĄTA

- miara kąta jest wartością nieujemną,
- miary kątów przystających są sobie równe,
- miara kąta, którego obszar jest sumą kilku kątów, jest równa sumie miar kątów składowych.

ANALOGIE POJĘĆ GEOMETRYCZNYCH I ANALITYCZNYCH

Pojęcia geometryczne	Pojęcia analityczne
punkt na płaszczyźnie	para liczb
linia prosta	równanie I stopnia
punkt należący do prostej	para liczb spełniająca równanie I stopnia
punkt nie należący do prostej	para liczb nie spełniająca równania I stopnia
dwie proste	dwa równania I stopnia
punkt wspólny dwóch prostych	para liczb spełniająca układ dwóch równań I stopnia
dwie proste rozłączne	sprzeczny układ dwóch równań I stopnia
dwie proste przecinające się	układ dwóch równań I stopnia ma dokładnie jedno rozwiązanie – jest nim pewna para liczb
zbadać, czy dany punkt przynależy do prostej	zbadać, czy dana para liczb spełnia równanie prostej
obrać dowolny punkt prostej	wyznaczyć dowolną parę liczb spełniającą równanie I stopnia
znaleźć punkt przecięcia dwóch prostych	rozwiązać układ dwóch równań I stopnia

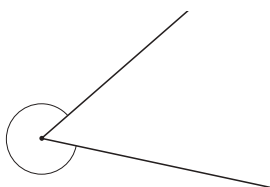
KĄTY W RÓŻNYM UJĘCIU

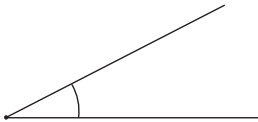
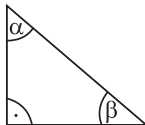
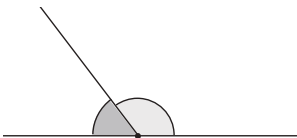
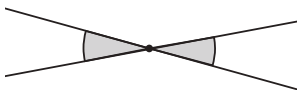
KĄTY W RÓŻNYM UJĘCIU

Kąt wypukły – kąt płaski, którego każde dwa punkty wewnętrzne można połączyć odcinkiem nie przecinającym jego ramion. W mierze stopniowej kąt wypukły przyjmuje wartości z przedziału $0^\circ - 180^\circ$, a w mierze łukowej od 0 do π .

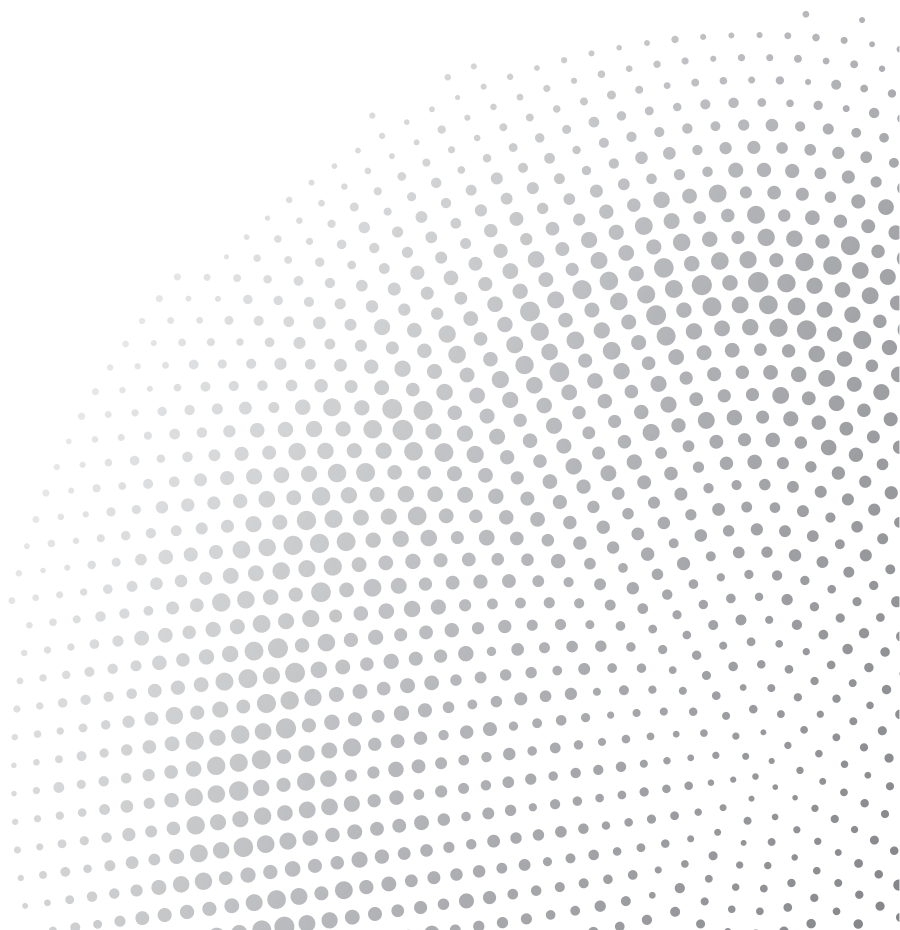


Kąt wklęsły – kąt płaski taki, że istnieją w nim choćby dwa punkty wewnętrzne, których nie można połączyć odcinkiem nie przecinającym jego ramion. W mierze stopniowej kąt wklęsły przyjmuje wartości z przedziału $180^\circ - 360^\circ$, a w mierze łukowej od π do 2π .



Kąt skierowany – zorientowany kąt płaski z określonym uporządkowaniem ramion. Pierwsze z nich nazywa się ramieniem początkowym kąta skierowanego, drugie – ramieniem końcowym tego kąta.	Kąt nieskierowany – kąt płaski, w którym nie określono uporządkowania ramion.	
Kąt ostry – kąt wypukły, mniejszy od kąta prostego. W mierze stopniowej kąt ostry przyjmuje wartości z przedziału $(0^\circ, 90^\circ)$, a w mierze łukowej z przedziału $(0, \pi/2)$. 	Kąt prosty – wypukły kąt płaski równy połowie kąta półpełnego. Kąt prosty jest równy swemu kątowni przyległemu. Miara stopniowa kąta prostego wynosi 90°, natomiast łukowa: $\pi/2$. 	Kąt rozwarty – kąt wypukły, większy od kąta prostego i jednocześnie mniejszy od kąta półpełnego. W mierze stopniowej kąt rozwarty przyjmuje wartości z przedziału $(90^\circ, 180^\circ)$, a w mierze łukowej z przedziału $(\pi/2, \pi)$. 
Kąt zerowy – dwie pokrywające się półproste. 	Kąt półpełny – kąt płaski, którego ramiona leżą na jednej prostej i nie pokrywają się. Miara stopniowa kąta półpełnego wynosi 180°, natomiast miara łukowa: π. 	Kąt pełny – kąt płaski, którego ramiona pokrywają się i którego obszar jest całą płaszczyzną. Miara stopniowa kąta pełnego wynosi 360°, natomiast miara łukowa 2π. 
Kąty dopełniające się – dwa kąty wypukłe, których suma miar jest równa 90° ($\pi/2$). Kątami dopełniającymi się są kąty ostre w trójkącie prostokątnym: $\alpha + \beta = \pi/2$. 	Kąty przyległe – dwa kąty wypukłe o wspólnym wierzchołku i jednym ramieniu, których dwa pozostałe ramiona leżąc na jednej prostej, przedłużają się wzajemnie. Suma kątów przyległych daje kąt półpełny. 	Kąty wierzchołkowe – dwa takie kąty wypukłe, których ramiona wzajemnie się przedłużają. 

fizyka



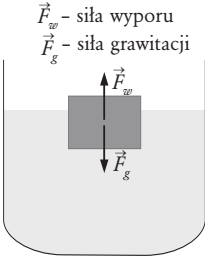
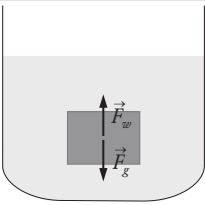
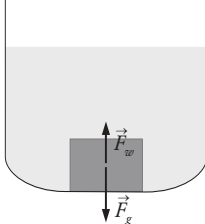
PRAWO ARCHIMEDESA

Na każde ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu $\vec{F}_w$, skierowana do góry, a jej wartość jest równa ciężarowi cieczy wypartej przez to ciało.

$$F_w = \rho g V_z$$

ρ – gęstość cieczy
 V_z – objętość zanurzonego ciała lub jego zanurzonej części

WARUNKI PŁYWANIA CIAŁ

	Rysunek	Wzory	Opis
pływanie ciała po powierzchni cieczy		$F_g = F_w$ $\rho g V = \rho_c \cdot V_z \cdot g$ $V > V_z$ $\rho < \rho_c$ ρ – gęstość ciała, ρ_c – gęstość cieczy, V – objętość ciała, V_z – objętość części zanurzonej	Ciało pływa po powierzchni cieczy częściowo zanurzone wtedy, gdy gęstość ciała jest mniejsza od gęstości cieczy.
pływanie ciała wewnątrz cieczy		$F_g = F_w$ $\rho g V = \rho_c g V_z$ $V = V_z$ $\rho = \rho_c$	Ciało pływa w cieczy całkowicie zanurzone wtedy, gdy gęstość ciała jest taka sama jak gęstość cieczy.
tonięcie		$F_g > F_w$ $\rho g V > \rho_c g V_z$ $V = V_z$ $\rho > \rho_c$	Ciało tonie w cieczy wtedy, gdy gęstość ciała jest większa od gęstości cieczy.

Wyznaczanie gęstości ciała stałego w oparciu o prawo Archimedeasa:

$$\rho = \frac{F_g}{F_g - Q} \rho_w$$

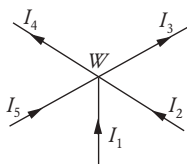
F_g – ciężar ciała w powietrzu
 Q – ciężar ciała w wodzie
 ρ_w – gęstość wody

sposób cieplny z pewnego ciała i całkowite wykorzystanie tej energii na wykonanie pracy;

– **trzecia:** W ustalonych warunkach entropia układu dąży do zera, gdy temperatura bezwzględna dąży do zera.

Prawo Kirchhoffa

I. Suma natężeń prądów wpływających do węzła jest równa sumie natężeń prądów wypływających z węzła



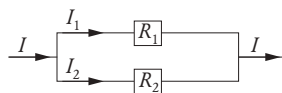
$$I_1 + I_2 + I_5 = I_4 + I_3$$

II. W zamkniętym obwodzie elektrycznym suma algebraiczna spadków napięcia jest równa sumie algebraicznej sił elektromotorycznych $\mathcal{E}$

$$\sum_{k=1}^m R_k I_k = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i$$

Postać uproszczona II. prawa Kirchhoffa:

Natężenia prądów w poszczególnych gałęziach są odwrotnie proporcjonalne do oporów tych gałęzi



$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

Siła elektromotoryczna SEM – iloraz pracy, jaką musi wykonać źródło przy przesuwaniu między biegunami ładunku jednostkowego, do wielkości tego ładunku

$$\mathcal{E} = \frac{W}{q}$$

Jednostka: wolt $1V = \frac{1J}{1C}$

ŁĄCZENIE OGNIW

łączenie szeregowe		$I = \frac{n\mathcal{E}}{R + nr}$	Natężenie prądu płynącego przez odbiornik jest równe stosunkowi sumy sił elektromotorycznych do całkowitego oporu obwodu.
łączenie równoległe		$I = \frac{\mathcal{E}}{R + \frac{r}{n}}$	Natężenie prądu płynącego przez odbiornik jest równe stosunkowi siły elektromotorycznej jednego ogniwa do całkowitego oporu obwodu.

Prawo Joule'a-Lenza

Prąd płynący przez opornik powoduje wydzielanie się w nim ciepła Q

$$Q = U \cdot I \cdot t$$

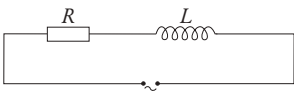
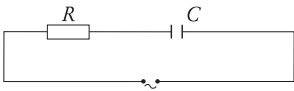
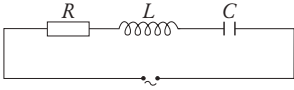
$$Q = \frac{U^2}{R} t$$

$$Q = I^2 R t$$

PRĄD ZMIENNY

Napięcie U	$U(t) = U_0 \sin(\omega t)$ U_0 - amplituda napięcia	Natężenie I	$I(t) = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$ I_0 - amplituda natężenia φ - przesunięcie fazowe między napięciem i natężeniem ωt - faza prądu
--------------	---	---------------	--

Wielkość	Definicja	Wzory
napięcie skuteczne prądu przemiennego U_{SK}	iloczyn oporu przewodnika i natężenia skutecznego	$U_{SK} = I_{SK} \cdot R$ $U_{SK} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ U_0 - maksymalna wartość napięcia prądu przemiennego
natężenie skuteczne I_{SK} prądu przemiennego	natężenie takiego prądu stałego, który w tym samym obwodzie i w tym samym czasie wykona taką samą pracę jak prąd zmienny	$I_{SK} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ I_0 - maksymalna wartość natężenia prądu przemiennego
moc skuteczna P_{SK}	iloczyn napięcia skutecznego panującego na końcach odbiornika i natężenia skutecznego płynącego przez ten prąd	$P_{SK} = U_{SK} I_{SK} \cos \varphi$ φ - przesunięcie fazowe pomiędzy napięciem U a natężeniem I

obwód RL		$I = I_0 \sin \omega t$ $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$ $Z(\text{zawada, opór pozorny}) = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$
obwód RC		$I = I_0 \sin \omega t$ $U = U_0 \sin(\omega t - \varphi)$ $Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$
obwód RLC		$U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$ $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

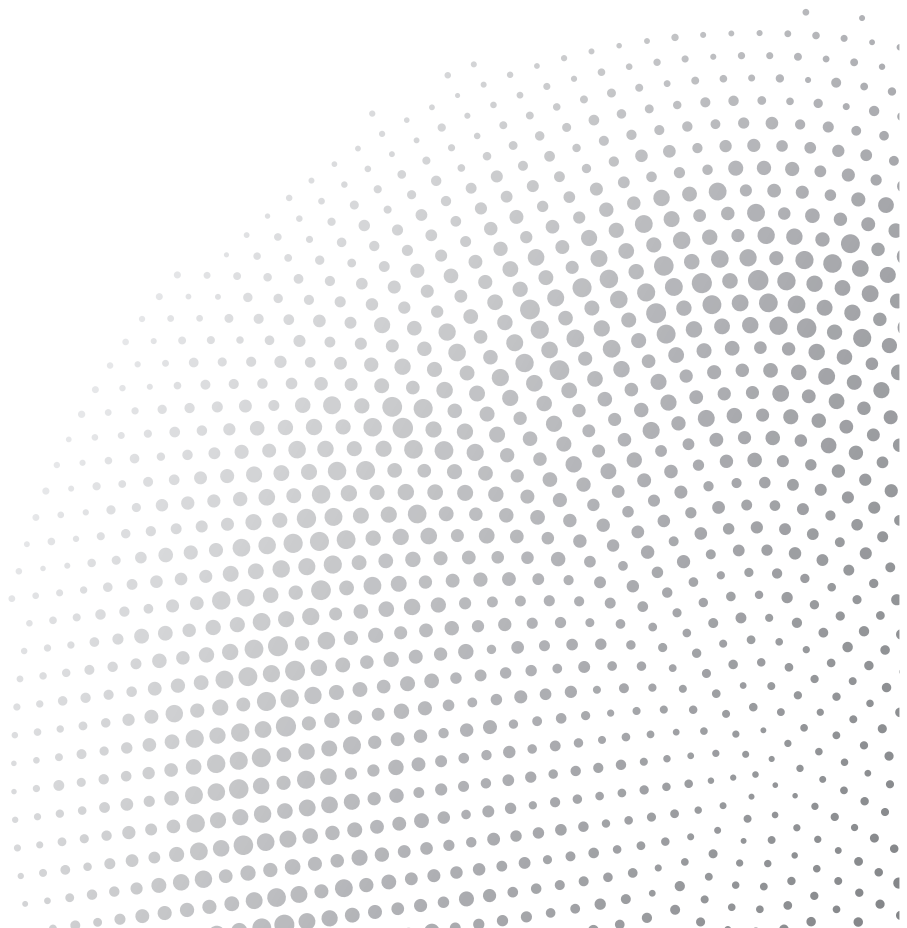
Częstotliwość rezonansowa obwodu

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Okres drgań własnych obwodu

$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

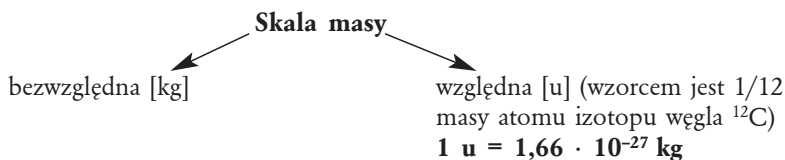
chemia



nazwa cząstki	masa cząstki		ładunek cząstki	
	bezwzględna (kg)	względna (u)	bezwzględny (C)	względny (w ładunkach elementarnych)
proton	$1,6 \cdot 10^{-27}$	1	$1,6 \cdot 10^{-19}$	1
neutron	$1,6 \cdot 10^{-27}$	1	0	0
elektron	$1/1840 m_p$	1/1840	$1,6 \cdot 10^{-19}$	-1

MASA ATOMOWA

Masa – wielkość określająca licznosc materii, wyrażana w jednostkach masy [np.: kg, g]. Pojęcie należy odróżniać od ciężaru, czyli siły grawitacyjnej działającej na daną masę, wyrażonego w niutonach [N].



Masa atomowa to:

Masa pojedynczego atomu wyrażona w unitach [u] – dla atomów występujących w przyrodzie w postaci nuklidu (jednego rodzaju atomów – czyli w postaci atomów o identycznym składzie jądra atomowego)

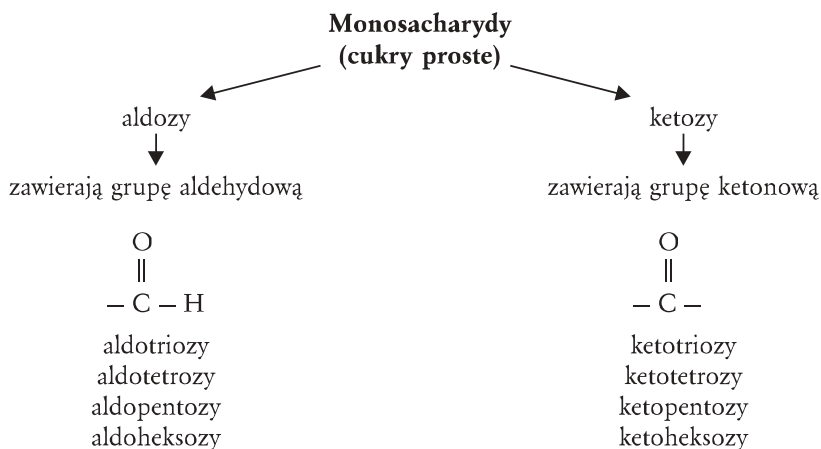
lub

Średnia ważona masa izotopowa dla pierwiastków występujących w przyrodzie w postaci mieszaniny izotopowej (atomów o różnej ilości neutronów w jądrze atomowym)

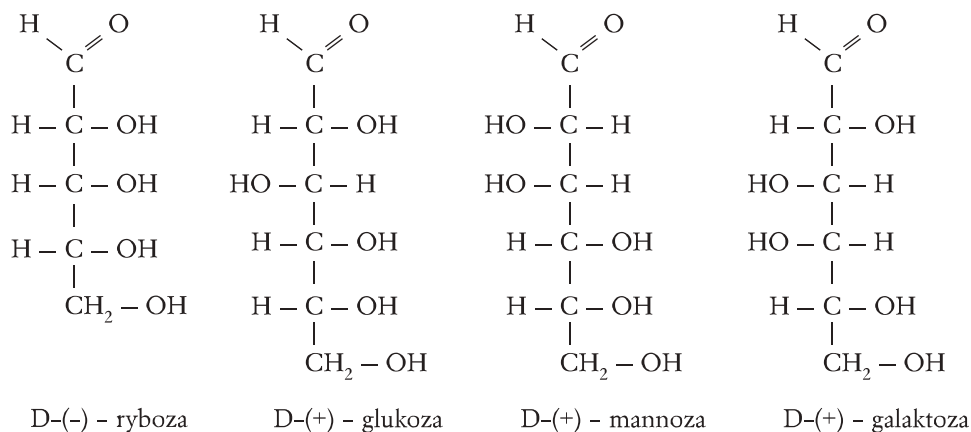
MASY ATOMOWE WEDŁUG DANYCH IUPAC

Nazwa pierwiastka	Symbol	Liczba atomowa	Masa atomowa	Nazwa pierwiastka	Symbol	Liczba atomowa	Masa atomowa
Antymon	Sb	51	121,760	Beryl	Be	4	9,012182
Aktyń	Ac	89	(227)	Bizmut	Bi	83	208,98040
Ameryk	Am	95	(243)	Bohr	Bh	107	(272)
Argon	Ar	18	39,948	Bor	B	5	10,811
Arsen	As	33	74,92160	Brom	Br	35	79,904
Astat	At	85	(210)	Cer	Ce	58	140,116
Azot	N	7	14,0067	Cez	Cs	55	132,90545
Bar	Ba	56	137,327	Chlor	Cl	17	35,453
Berkel	Bk	97	(247)	Chrom	Cr	24	51,9961

CUKRY – WĘGLOWODANY, SACHARYDY $C_n(H_2O)_n$



PRZYKŁADY CUKRÓW PROSTYCH



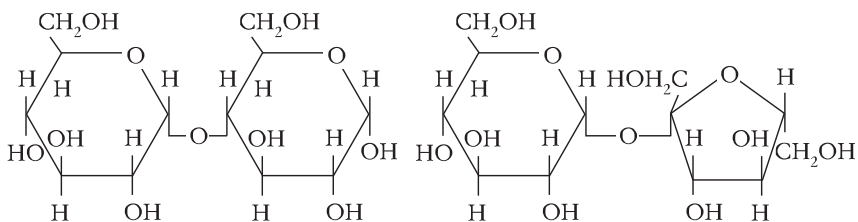
DWUCUKRY – POCHODNE HEKSOZ – $C_{12}H_{22}O_{11}$

→
glukoza + glukoza = maltoza (wiązanie α - 1,4 - O - glikozydowe; ma własności redukujące)

→
glukoza + galaktoza = laktoza (wiązanie α - 1,4 - O - glikozydowe; ma własności redukujące)

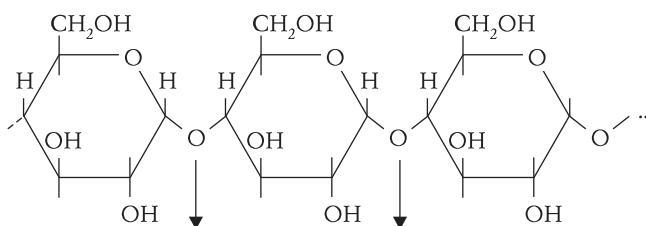
→
glukoza + fruktoza = sacharoza (wiązanie α - 1,2 - O - glikozydowe; nie ma własności redukujących)

PRZYKŁADY DWUCUKRÓW

 α -maltoza

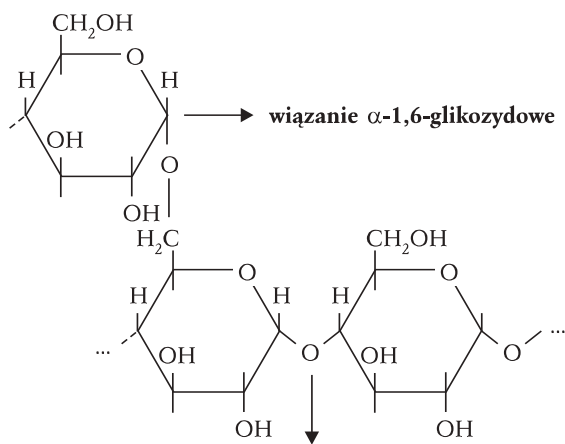
sacharoza

PRZYKŁADY WIELOCUKRÓW



wiązanie α -1,4-glikozydowe

amyloza – postać nierozgałęziona skrobi

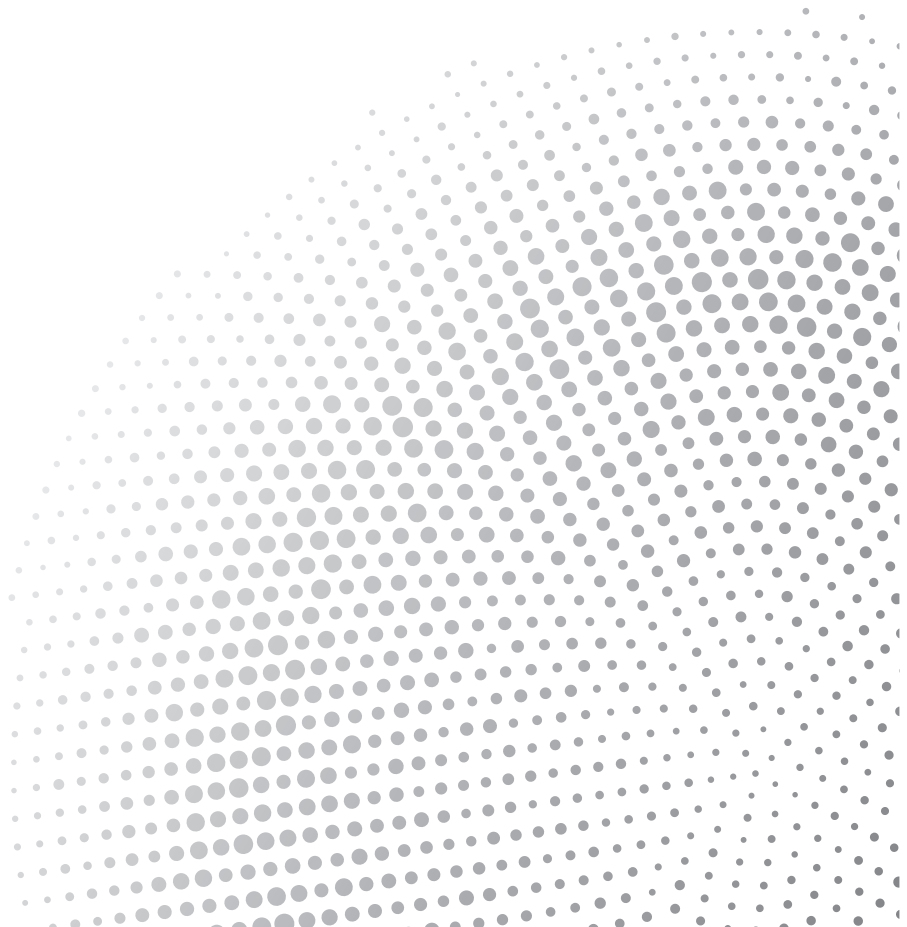


wiązanie α -1,6-glikozydowe

wiązanie α -1,4-glikozydowe

amylopektyna – postać rozgałęziona skrobi

geografia



15 VIII 2007	Lima (Peru)	8,0	540 ofiar śmiertelnych
6 IV 2009	L'Aquila (Włochy)	6,3	308 ofiar śmiertelnych
12 I 2010	Haiti	7,0	316 000 ofiar śmiertelnych
11 III 2011	środkowa Japonia	9,0	20 000 ofiar śmiertelnych
25 IV 2015	Nepal	7,8	8700 ofiar śmiertelnych

POLSKA

TERYTORIUM I GRANICE

Terytorium	w km ²	w %	Terytorium	w km ²	w %
powierzchnia całkowita	322 575	100,0	morskie wody wewnętrzne	2005	0,6
obszar lądowy	311 888	96,7	morze terytorialne	8682	2,7
Długość granicy	w km	w %	Długość granicy	w km	w %
całkowita	3511	100,0	z Rosją	210	6,0
morska (na morzu)	395	12,6	z Litwą	104	3,0
lądowa	3071	87,5	z Białorusią	418	11,9
linia brzegowa	770	-	z Ukrainą	535	15,2
w tym na wodach granicznych	1295	36,9	ze Słowacją	541	15,4
			z Czechami	796	22,7
			z Niemcami	467	13,3

UKŁAD PIONOWY POWIERZCHNI

Wzniesienie w metrach nad poziom morza	W % powierzchni kraju	Wzniesienie w metrach nad poziom morza	W % powierzchni kraju
średnio 173		200 – 300	16,2
poniżej 0	0,2	300 – 500	5,6
0 – 100	25,2	500 – 1000	2,9
100 – 200	49,7	powyżej 1000	0,2
Najwyżej i najniżej położone punkty i miejscowości	w metrach nad poziom morza		
Najwyższy punkt – Rysy	2499		
Najniższy punkt – na terenie wsi Raczki Elbląskie	-1,8		
Najwyżej położona miejscowość – Gubałówka (Zakopane)	1125		
Najniżej położona miejscowość – Żółwiniec	-1,3		

SZTUCZNE ZBIORNIKI WODNE

Zbiornik	Rzeka	Pojemność w km ³	Powierzchnia w km ²	Wysokość zapory w m
Kariba	Zambezi	185	5400	128
Bracki	Angara	170	5470	124,5
Nasera (Asuański)	Nil	157	5250	111
Wolta (Akosombo)	Wolta	148	8502	114
Manicouagan (Daniel Johnson)	Manicouagan	142	1950	214
El Mantaro (Guri)	Caroni	135	4250	162
Krasnojarski	Jenisej	73,3	2150	124
W.A.C. Bennetta	Peace	74	1761	186
Zejski	Zeja	68,4	2420	115
Cahora Bassa	Zambezi	56,9	2665	171
Trzech Przełomów (utworzony 2006 r.)	Jangcy	39,3	1084	181

POWIERZCHNIA. LUDNOŚĆ**POWIERZCHNIA I LUDNOŚĆ ŚWIATA**

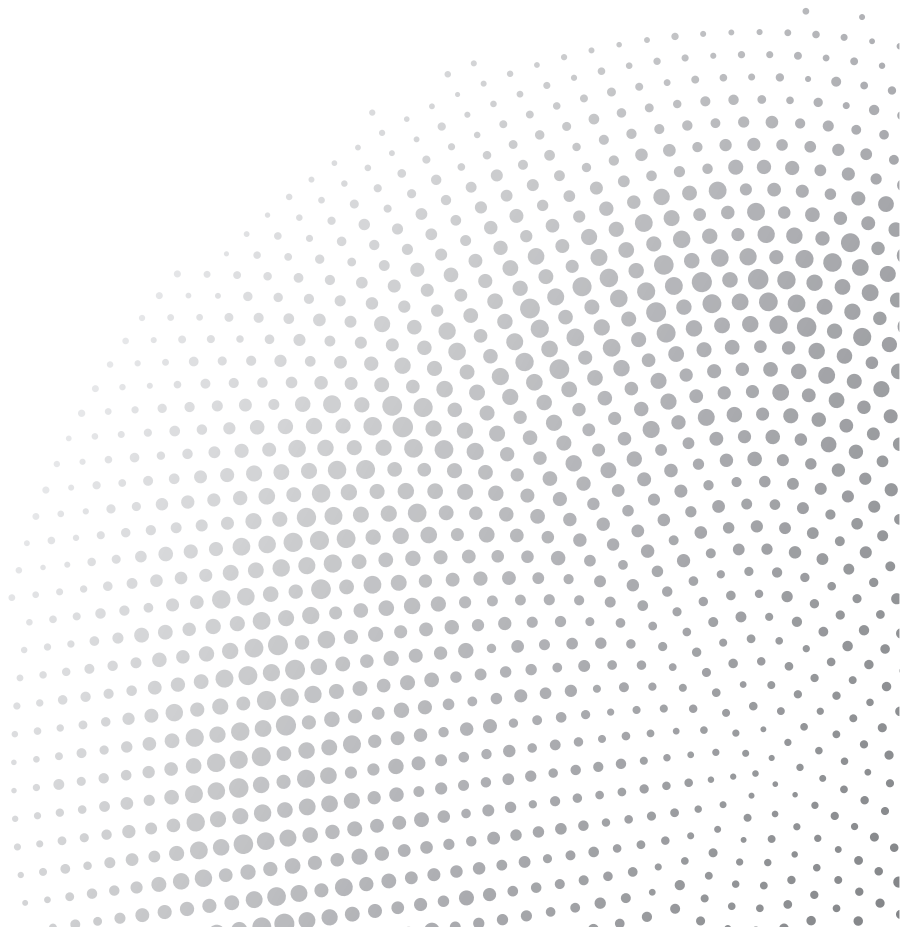
Części świata	Powierzchnia w mln km ²	Ludność w mln							
		1950	1960	1999/ 2000	2005	2010/ 2011	2015	2017/ 2018	2021
Świat	136,1	2520	3040	6017	6503	6894	7256	7405	7900
Europa	23,0	547	605	729	731	735	741	bd	743
Azja	31,9	1399	1704	3705	3938	4154	4400	4561	4605
Ameryka Północna	21,8	172	204	316	332	389	356	bd	375
Ameryka Południowa i Środkowa	20,5	167	220	523	558	605	6310	bd	6690
Afryka	30,3	221	282	821	922	1015	1187	bd	1378
Australia i Oceania	8,6	13	16	31	33	36	bd	bd	26

[bd – brak danych]

POWIERZCHNIA, LUDNOŚĆ I STOLICE PAŃSTW ŚWIATA

Państwo	Kontynent	Powierzchnia w tys. km ²	Liczba ludności w tys.	Gęstość zalud- nienia w liczbie osób na km ²	Stolica	Liczba ludności w tys.	Rok
Afganistan	Azja	652,2	35530	52	Kabul	4601,7 (2021)	2017
Albania	Europa	28,7	3038	105,7	Tirana	906,1 (2020)	2016
Algieria	Afryka	2381,7	4153	17	Algier	2988 (2010)	2017
Andora	Europa	0,46	85,6	183	Andora	22,1	2021
Angola	Afryka	1246,1	28180	24	Luanda	5172	2017
Antigua i Barbuda	Ameryka Północna	0,4	91	214,0	Saint John's	21,6 (2013)	2017
Arabia Saudyjska	Azja	2149,7	34783	16,0	Rijad	5188,2 (2010)	2021
Argentyna	Ameryka Południowa	2780,4	45864,9	16,0	Buenos Aires	14576 (2010)	2021
Armenia	Azja	29,8	2963,9	101,5	Erywań	1125 (2012)	2021
Australia	Australia	7686,8	25766,6	3,3	Canberra	403,4 (2016)	2021
Austria	Europa	83,9	8859,9	105,0	Wiedeń	1731,2	2019
Azerbejdżan	Azja	86,6	9822,0	115,0	Baku	2262,6 (2018)	2017
Bahamy	Ameryka Północna	13,9	372	24,0	Nassau	255,8 (2012)	2017
Bahrajn	Azja	0,6	1526,9	2200,0	Manama	297,5 (2012)	2021
Bangladesz	Azja	144	163187	1133,0	Dhaka	16820 (2016)	2017
Barbados	Ameryka Północna	0,4	294,5	685,0	Bridgetown	110 (2014)	2020
Belgia	Europa	30,5	11778	385,0	Bruksela	185,1 (2020)	2021
Belize	Ameryka Północna	23	386	16,0	Belmopan	16,5 (2010)	2017

biologia



BIORÓŻNORODNOŚĆ

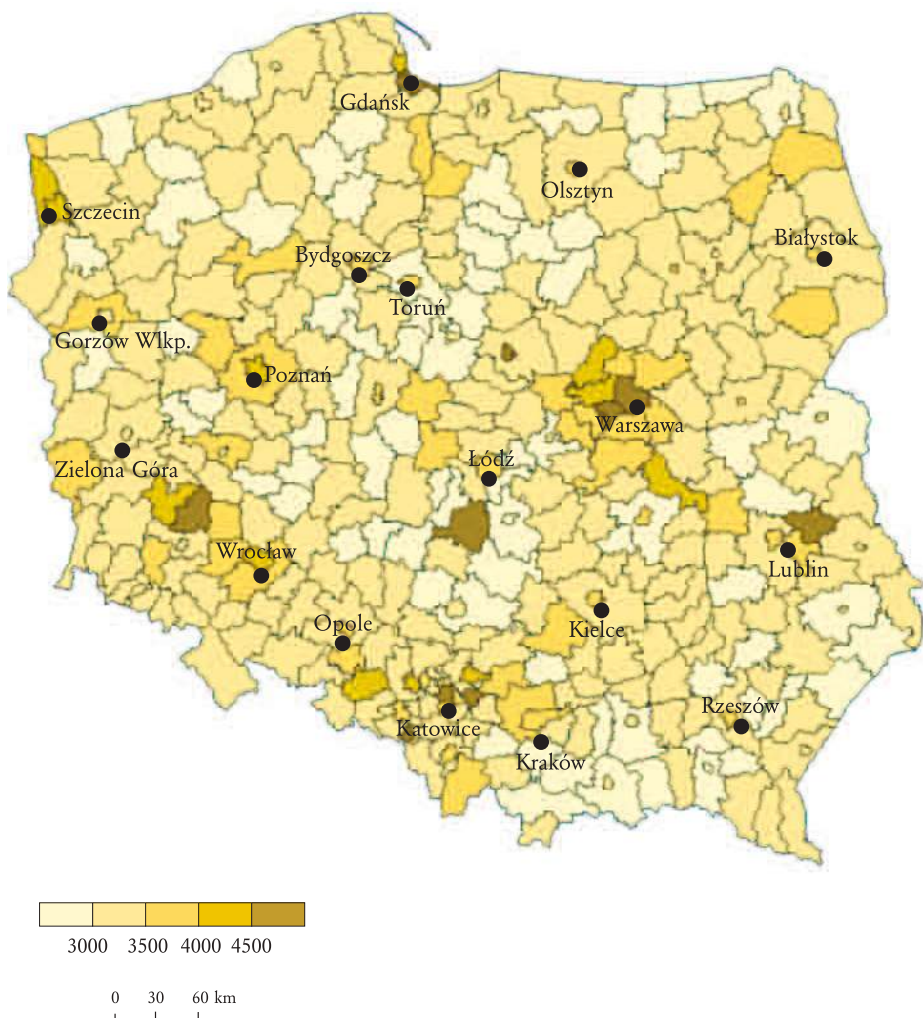
Bioróżnorodność	zmienność form życia na Ziemi; bioróżnorodność rozpatrywana jest na trzech poziomach: ekosystemów, gatunków, genów
Różnorodność ekosystemów	Zróżnicowanie ekosystemów widoczne jest, również w skali lokalnej. Przykład: na większości obszarów Polski naturalnym ekosystemem jest las liściasty lub mieszany. Tylko w obrębie lasu liściastego wyróżniamy: - grądy - najczęściej spotykane lasy składające się głównie z grabów, dębów i lip, - buczyny - spotykane w Karpatach i na Pomorzu lasy, w których dominującym gatunkiem jest buk, - olsy - lasy terenów wilgotnych, w których dominuje olsza, - łęgi - lasy rosnące w dolinach rzek, okresowo zalewane, z dębem i jesionem jako głównymi gatunkami. Wymienione ekosystemy leśne różnią się wilgotnością, kwasowością gleby, żyznością oraz ilością i różnorodnością organizmów występujących na ich terenie. Duża część powierzchni naszej planety użytkowana jest rolniczo. Pola uprawne też stanowią rodzaj ekosystemu.
Różnorodność gatunkowa	Różnorodność gatunkową środowiska określa się liczbą gatunków przypadającą na jednostkę powierzchni. Najuboższa bioróżnorodność występuje na terenach pustynnych, niewiele gatunków spotykamy też w tundrze oraz na obszarze stepu. Największe bogactwo gatunków cechuje tropikalny las deszczowy. Wysoka bioróżnorodność jest też charakterystyczna dla biomów górskich, ze względu na duże zróżnicowanie panujących tam warunków: na niewielkim obszarze znajdują się miejsca o różnej wysokości n.p.m., kacie i kierunku nachylenia stoku itp. W Polsce największą bioróżnorodność gatunkową spotykamy w Tatrach.
Różnorodność genetyczna	Dotyczy zróżnicowania genetycznego osobników należących do jednej populacji. Wysoka różnorodność genetyczna warunkuje prawidłowy rozwój populacji i czyni ją odporną na niekorzystne czynniki zewnętrzne, również chorobotwórcze. Bioróżnorodność na poziomie genów określana jest przez poziom heterozygotyczności populacji (stosunek liczby osobników heterozygotycznych do homozygotycznych). Organizmy morskie mają z reguły wyższą różnorodność genetyczną niż lądowe i słodkowodne; spowodowane jest to szerszym zasięgiem ich występowania i możliwością przemieszczania się.
Motywy ochrony bioróżnorodności	Bioróżnorodność kształtowała się przez miliony lat, jako skutek stopniowego różnicowania się organizmów w procesie ewolucji. Obecnie, na skutek działalności człowieka, obserwuje się stałą tendencję zmniejszania się różnorodności biologicznej. Człowiek powinien chronić bioróżnorodność zarówno ze względów praktycznych jak i ideowych:

Czynnik środowiska	Rośliny	Zwierzęta
woda	Ze względu na różne zakresy tolerancji roślin w stosunku do ilości wody wyróżnia się grupy ekologiczne: - hydrofity – rośliny wodne, np. strzałka wodna, rzęsa; - higrofity – rośliny wilgociolubne, np. kaczeniec, szczawik zajęczy; - mezofity – rośliny o przeciętnych wymaganiach, tu należy większość roślin; - kserofity – rośliny żyjące w suchych środowiskach. Należą tu: • sukulenty, czyli rośliny magazynujące wodę w łodygach (kaktusy) lub liściach (aloes), • sklerofity, rośliny o twardych sztywnych pędach, ograniczające maksymalnie parowanie (większość traw).	Ze względu na możliwość poruszania się nie są tak bardzo uzależnione od obecności wody jak rośliny. Nicienie, pierścienice oraz płazy, czyli zwierzęta słabo przystosowane do życia na lądzie i tym samym narażone na wysychanie, bytują najczęściej w glebie, ściółce, wśród traw itp. Owady, pajęczaki oraz gady, ptaki i ssaki cechuje wodoszczelna powłoka ciała. Skrajnym przypadkiem są zwierzęta pustynne, np. wielbłąd magazynujący w garbie tłuszcz (materiał zapasowy na wypadek głodu). W procesie utleniania tłuszczu jako produkt uboczny powstaje woda.
światło	Jest podstawowym czynnikiem warunkującym życie roślin. Ze względu na zapotrzebowanie na ilość światła rośliny dzielą się na: - światłolubne, czyli wymagające dużo oświetlenia, np. kukurydza, - cieniolubne – preferujące światło rozproszone, np. rośliny runa leśnego (szczawik zajęczy). Niektóre rośliny od długości dnia uzależniają kwitnienie – jest to tzw. fotoperiodyzm. W naszym klimacie rośliny długiego dnia kwitną w czerwcu i lipcu (zboża, szpinak), a rośliny krótkiego dnia wczesną wiosną (zawilec, przyłaszczka) lub późną jesienią (chryzantema).	Nie korzystają ze światła bezpośrednio, ale są od niego uzależnione – większość jest aktywniejsza w dzień. Zwierzęta preferujące brak światła (nietoperze, krety) mają przeważnie uwsteczniiony narząd wzroku, a rozwinięte inne narządy zmysłów.
zasolenie	Zdecydowana większość roślin nie toleruje zasolenia gleby, istnieją jednak wyjątki – są to halofity, czyli słonorośla, np. soliród zielny.	Dotyczy zwierząt wodnych, stąd podział na zwierzęta słodkowodne i morskie. Wśród morskich większość wymaga pełnego zasolenia (3,5%), tylko niewielka część toleruje zasolenie niższe, dlatego np. różnorodność organizmów żyjących w Bałtyku (przeciętne zasolenie 0,7%) jest niewielka w porównaniu z otwartymi morzami.

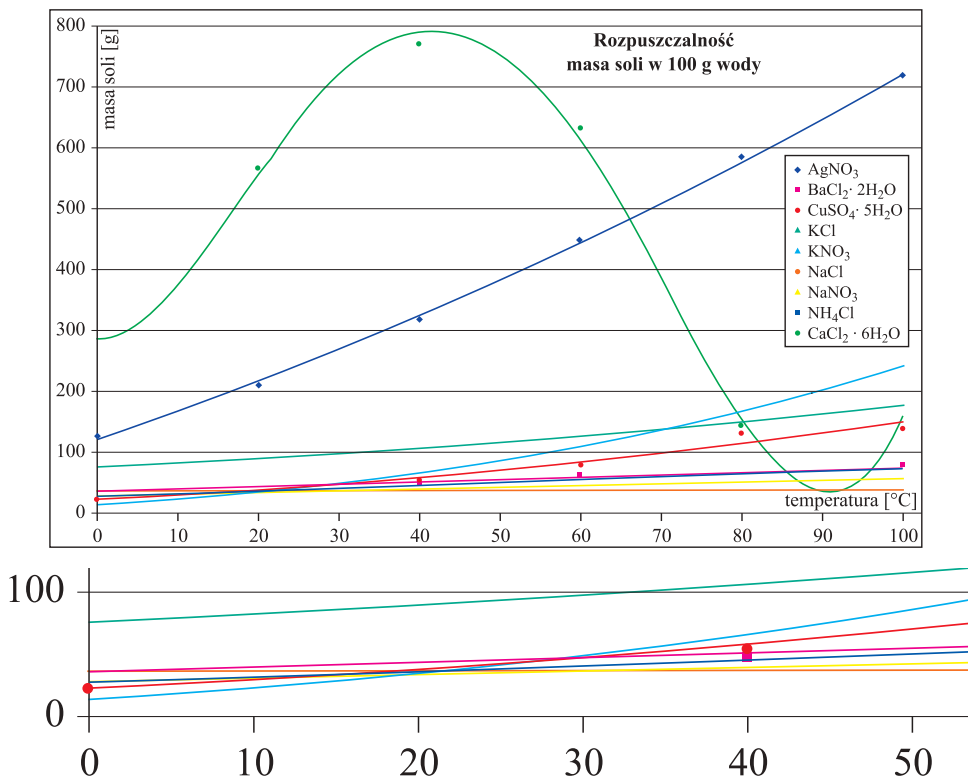
ZALEŻNOŚCI MIĘDZY POPULACJAMI

Obecność populacji A jest dla populacji B:			
	korzystna	neutralna	niekorzystna
Obecność populacji B jest dla populacji A niekorzystna	zjadający / zjadany W zależności od rodzaju pokarmu i sposobu jego zjadania rozróżniamy: - roślinożerność, czyli zależność zwierzę (roślinożerca) – roślina np. krowa – trawa, - drapieżnictwo, czyli zależność zwierzę (drapieżnik) – zwierzę (ofiara) np. wilk – sarna, - pasożytnictwo, czyli zależność pasożyt – żywiciel, przy czym zarówno pasożytem jak i żywicielem mogą być różne organizmy, np. tasieniec – człowiek, huba – świerk.	amensalizm Działalność jednej populacji przynosi szkodę innej, np. bobry budujące tamy doprowadzają do podtopienia nor lub gniazd innych zwierząt.	konkurencja Zachodzi wówczas, gdy nisze ekologiczne dwóch populacji są wspólne. Gatunki blisko spokrewnione mają bardzo podobne wymagania środowiskowe, więc konkurencja między nimi jest bardzo silna. Konkurencja prowadzi do wyginięcia słabszej populacji lub do zmiany niszy ekologicznej jednej z nich.
Obecność populacji B jest dla populacji A neutralna.	komensalizm Nazywany też współbiesiadnictwem, gdyż najczęściej polega na korzystaniu z resztek pożywienia drapieżników, np. sępy lub hieny – lwy, ryba podnawka – rekin.	neutralizm Brak oddziaływań między populacjami.	
Obecność populacji B jest dla populacji A korzystna.	symbioza Dzielimy ją na: - protokooperację, czyli dobrowolną współpracę, w której gatunki nie są od siebie całkowicie uzależnione (są zdolne do życia bez partnera) np.: ptaki bąkajady – nosorożec, pustelnik – ukwiał - mutualizm, czyli ścisłą współpracę, w której jeden gatunek nie jest zdolny do życia bez drugiego np. rośliny motylkowe – bakterie brodawkowe, termity – wiciowce, grzyb – drzewo (tzw. mikoryza).		

Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto – według powiatów (2013)



ROZPUSTCZALNOŚĆ SOLI W WODZIE



pH, pOH ROZTWORU.

BARWY PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW

stężenia jonów, pH, pOH	odczyn kwaśny	odczyn obojętny	odczyn zasadowy
[H ⁺]	10 ⁰ , 10 ⁻¹ , 10 ⁻² , 10 ⁻³ , 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸ , 10 ⁻⁹ , 10 ⁻¹⁰ , 10 ⁻¹¹ , 10 ⁻¹² , 10 ⁻¹³ , 10 ⁻¹⁴
[OH ⁻]	10 ⁻¹⁴ , 10 ⁻¹³ , 10 ⁻¹² , 10 ⁻¹¹ , 10 ⁻¹⁰ , 10 ⁻⁹ , 10 ⁻⁸	10 ⁻⁷	10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁴ , 10 ⁻³ , 10 ⁻² , 10 ⁻¹ , 10 ⁰
pH	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	7	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
pOH	14, 13, 12, 11, 10, 9, 8	7	6, 5, 4, 3, 2, 1, 0
lakmus	odczyn kwaśny	odczyn obojętny	odczyn zasadowy
fenoloftaleina	odczyn kwaśny	odczyn obojętny	odczyn zasadowy
oranż metylowy	odczyn kwaśny	odczyn obojętny	odczyn zasadowy

Tablice szkolne Wydawnictwa GREG to kompaktowa pozycja, oferująca zestawienie najważniejszych informacji ze wszystkich szkolnych przedmiotów nauczania. Jest tu zarówno przegląd gramatyki języków obcych – angielskiego i niemieckiego, jak wzory matematyczne, podstawy fizyki i chemii, najważniejsze wiadomości z biologii, geografii i historii, jak też przekrojowe spojrzenie na historię literatury i wiedzę o języku. (...) Całość została podana w uporządkowany i bardzo logiczny sposób, przystępnym językiem, w formie łatwych do błyskawicznego przyswojenia tabel, schematów, diagramów. (...)

Polecam *Tablice szkolne* Wydawnictwa GREG wszystkim uczniom!

*z recenzji
dra Pawła Piekarza*



wydawnictwo edukacyjne

GREG

Wydawnictwo GREG
ul. Klasztorna 2B ■ 31-979 Kraków
www.greg.pl

ISBN 978-83-7517-754-1



9 788375 177541 >