

**Wewnętrzna budowa materii**

Poziom podstawowy		Poziom ponadpodstawowy		
Dopuszczający (K)	Dostateczny(P)	Dobry(R)	Bardzo dobry (D)	Celujący (W)
<p><b>Uczeń :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wie, co to jest wiązanie chemiczne i zna typy wiązań chemicznych</li> <li>- podaje definicje wiązań: kowalencyjnego (atomowego), kowalencyjnego spolaryzowanego (atomowego spolaryzowanego), jonowego</li> <li>- określa, co to są jony, kationy, aniony</li> <li>- wie, co to jest wzór sumaryczny, wzór strukturalny</li> <li>- zapisuje wzory prostych cząsteczek</li> <li>- określa, co to jest wartościowość pierwiastka</li> <li>- wie, że wartościowość pierwiastków w stanie wolnym wynosi 0</li> <li>- odczytuje z układu okresowego wartościowość pierwiastków, np. sodu, magnezu, glinu, węgla, azotu, siarki, chloru</li> <li>- określa liczbę pierwiastków w związku (na podstawie wzoru)</li> <li>- odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy, np. 5 Cl, 3 H<sub>2</sub>O</li> <li>- podaje nazwy prostych związków chemicznych na podstawie wzorów</li> <li>- zapisuje wzory prostych związków chemicznych na podstawie ich nazw</li> <li>- wymienia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory sumaryczne</li> <li>- rysuje wzory strukturalne</li> <li>- odczytuje na podstawie wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i ilu atomów składa się cząsteczka lub kilka cząsteczek</li> <li>- wyjaśnia jak powstają kationy i aniony</li> <li>- podaje prawo okresowości</li> <li>- określa rodzaje wiązań w cząsteczkach (proste przykłady)</li> <li>- wie, jak powstają cząsteczki</li> <li>- podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym (atomowym), jonowym</li> <li>- odczytuje wartościowość pierwiastków z układu okresowego pierwiastków</li> <li>- umie wykorzystywać modele cząsteczek do pisania wzorów</li> <li>- rysuje model danej cząsteczki</li> <li>- wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego (duży i mały współczynnik)</li> <li>- wyjaśnia pojęcie równania reakcji chemicznej</li> <li>- odczytuje równania reakcji chemicznej</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznej</li> <li>- przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa typ wiązań chemicznych</li> <li>- wyjaśnia różnice między różnymi typami wiązań</li> <li>- korzysta z pojęcia wartościowości</li> <li>- określa możliwe wartościowości pierwiastka na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków</li> <li>- nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów i zapisuje wzory na podstawie ich nazw</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności)</li> <li>- rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnia, że <math>m_{\text{substr.}} = m_{\text{prod.}}</math></li> <li>- umie udowodnić doświadczalnie równość <math>m_{\text{substr.}} = m_{\text{prod.}}</math></li> <li>- rozwiązuje trudniejsze zadania wykorzystujące poznane prawa (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)</li> <li>- wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym</li> <li>- umie powiązać właściwości związku chemicznego z występującymi w nim wiązaniami</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych dużym stopniu trudności</li> <li>- udowadnia słuszność prawa zachowania masy</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonuje obliczeń z zastosowaniem praw: zachowania masy i stałości składu związku chemicznego o dużym stopniu trudności</li> <li>- pisze i uzgadnia równanie reakcji chemicznej oraz przeprowadza modelowanie przebiegu reakcji</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje prawo zachowania masy</li> <li>- podaje prawo stałości układu związku chemicznego</li> <li>- wie, co to jest równanie reakcji chemicznej, współczynnik stechiometryczny (duży współczynnik)</li> <li>- zapisuje proste równania reakcji</li> <li>- odczytuje proste równania reakcji chemicznej</li> </ul>	<p>zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego</p>			
--	--	--	--	--

### Woda i roztwory wodne

<b>Poziom podstawowy</b>		<b>Poziom ponadpodstawowy</b>		
<p><b>Uczeń :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna podział mieszanin</li> <li>- podaje właściwości mieszanin</li> <li>- zna proste sposoby rozdzielania mieszanin</li> <li>- wymienia rodzaje wód występujących w przyrodzie</li> <li>- wie, na czym polega obieg wody w przyrodzie</li> <li>- podaje stany skupienia wody</li> <li>- wymienia właściwości wody</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody</li> <li>- wymienia źródła zanieczyszczeń wód</li> <li>- wymienia zagrożenia wynikające z zanieczyszczenia wód</li> <li>- zna podział substancji na dobrze i słabo rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</li> <li>- określa, co to jest rozpuszczalnik, substancja rozpuszczana</li> <li>- zna definicję rozpuszczalności</li> <li>- podaje od czego zależy rozpuszczalność</li> <li>- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</li> <li>- definiuje pojęcia: roztwór nasycony i nienasycony</li> <li>- określa, co to jest krystalizacja</li> <li>- podaje sposób otrzymywania roztworu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, co to jest woda destylowana i czym się różni od wód występujących w przyrodzie</li> <li>- podaje, jakie wiązanie występuje w cząsteczce wody</li> <li>- wie, że cząsteczka wody jest dipolem</li> <li>- wie, co to jest cząsteczka polarna</li> <li>- nazywa przemiany stanów skupienia wody</li> <li>- określa etapy oczyszczania ścieków</li> <li>- określa dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem</li> <li>- zna podział substancji ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>- wie co to jest wykres rozpuszczalności</li> <li>- odczytuje z wykresu rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze</li> <li>- definiuje pojęcia: roztwór właściwy, koloidalny i zawiesina</li> <li>- podaje przykłady roztworu właściwego, koloidalnego i zawiesiny</li> <li>- przeprowadza krystalizację</li> <li>- oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody</li> <li>- wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody</li> <li>- określa właściwości wody wynikające z jej polarnej budowy</li> <li>- opisuje etapy oczyszczania ścieków</li> <li>- wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń</li> <li>- wie, jak usunąć z wody naturalnej niektóre zanieczyszczenia, np. gazy</li> <li>- podaje rozmiary cząsteczek substancji rozpuszczonej w roztworze właściwym, koloidalnym i zawieszinie</li> <li>- wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie</li> <li>- posługuje się wykresem rozpuszczalności</li> <li>- oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie</li> <li>- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem gęstości roztworu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody</li> <li>- proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu</li> <li>- omawia wpływ zanieczyszczeń wód na organizmy</li> <li>- wymienia sposoby przeciwdziałania zanieczyszczeniu wód</li> <li>- potrafi omówić proces uzdatniania wody</li> <li>- omawia proces destylacji</li> <li>- modelowo przedstawia proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej</li> <li>- dokonuje obliczeń z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności</li> <li>- oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie, rozcieńczenie roztworu</li> <li>- oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze, znając wartość rozpuszczalności substancji</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi udowodnić, że cząsteczka wody ma budowę polarną</li> <li>- wymienia laboratoryjne sposoby otrzymywania wody</li> <li>- wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony</li> <li>- rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe z wykorzystaniem gęstości o dużym stopniu trudności</li> <li>- oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej nasyconego roztworu w tej temperaturze</li> <li>- potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym</li> </ul>

nienasyconego z nasyconego i odwrotnie - definiuje stężenie procentowe - wykonuje proste obliczenia dotyczące stężenia procentowego roztworu	znając stężenie procentowe	- wymienia czynnności prowadzące do sporządzenia określonej ilości roztworu o określonym stężeniu procentowym	- rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe z wykorzystaniem gęstości	
--	----------------------------	---	--	--

## Kwasy

Poziom podstawowy		Poziom ponadpodstawowy		
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami</li> <li>- definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit</li> <li>- wyjaśnia, co to jest wskaźnik i wymienia trzy przykłady wskaźników</li> <li>- opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>- odróżnia kwasy od innych substancji chemicznych za pomocą wskaźników</li> <li>- definiuje pojęcie kwasu</li> <li>- opisuje budowę kwasów beztlenowych i tlenowych</li> <li>- odróżnia kwasy tlenowe od beztlenowych</li> <li>- wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu</li> <li>- wyznacza wartościowość reszty kwasowej</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: <math>\text{HCl}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></li> <li>- podaje nazwy poznanych kwasów</li> <li>- opisuje właściwości kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>- opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów</li> <li>- definiuje pojęcia jon, kation i anion</li> <li>- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady)</li> <li>- wyjaśnia pojęcie kwaśne opady</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia wspólne właściwości kwasów</li> <li>- wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów</li> <li>- zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie tlenek kwasowy</li> <li>- wskazuje przykłady tlenków kwasowych</li> <li>- wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów</li> <li>- opisuje właściwości poznanych kwasów</li> <li>- opisuje zastosowania poznanych kwasów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie dysocjacja jonowa</li> <li>- zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>- definiuje pojęcie odczyn kwasowy</li> <li>- zapisuje obserwacje do przeprowadzanych doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>- wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu</li> <li>- wykazuje doświadczalnie żrące właściwości kwasu siarkowego(VI)</li> <li>- podaje zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego kwas siarkowy(VI) pozostawiony w otwartym naczyniu zwiększa swą objętość</li> <li>- planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (w serze, mleku, jajku)</li> <li>- opisuje reakcję ksantoproteinową</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</li> <li>- określa odczyn roztworu kwasowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>- analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i skutki ich działania</li> <li>- rozwiązuje chemografy</li> <li>- opisuje doświadczenia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzór strukturalny dowolnego kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym</li> <li>- identyfikuje kwasy, na podstawie podanych informacji</li> <li>- odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>- potrafi rozwiązywać trudniejsze chemografy</li> <li>- proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>- planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie wartości pH produktów używanych w życiu codziennym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V),</li> <li>- definiuje pojęcie stopień dysocjacji,</li> <li>- dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji.</li> <li>- projektuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymywać kwasy</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego kwas siarkowy (VI), pozostawiony w otwartym naczyniu, zwiększy swą objętość</li> <li>- potrafi podać i wyjaśnić postulaty teorii dysocjacji Arrheniusa</li> </ul>

		przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego, obojętnego roztworów</li> <li>– interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny)</li> <li>– opisuje zastosowania wskaźników</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## Wodorotlenki

Poziom podstawowy		Poziom ponadpodstawowy		
Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z zasadami</li> <li>– odróżnia zasady od innych substancji chemicznych za pomocą wskaźników</li> <li>– definiuje pojęcia wodorotlenek i zasada</li> <li>– opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>– podaje wartościowość grupy wodorotlenowej</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub></li> <li>– opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) zasad</li> <li>– zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad (proste przykłady)</li> <li><input type="checkbox"/> podaje nazwy jonów powstałych w wyniku</li> <li>– odróżnia zasady od kwasów za pomocą wskaźników</li> <li>– wymienia rodzaje odczynu roztworów</li> <li>– określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia wspólne właściwości zasad</li> <li>– wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości zasad</li> <li>– definiuje pojęcie tlenek zasadowy</li> <li>– podaje przykłady tlenków zasadowych</li> <li>– wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia</li> <li>– wyjaśnia pojęcia woda wapienna, wapno palone i wapno gaszone</li> <li>– określa rozpuszczalność wodorotlenków na podstawie tabeli rozpuszczalności</li> <li>– odczytuje proste równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) zasad</li> <li>– definiuje pojęcie odczyn zasadowy</li> <li>– omawia skalę pH</li> <li>– bada odczyn i pH roztworu</li> <li>– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych doświadczeń</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada</li> <li>– wymienia przykłady wodorotlenków i zasad</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>– wymienia poznane tlenki zasadowe</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku</li> <li>– planuje doświadczenia, w których wyniku, można otrzymać wodorotlenek: sodu, potasu lub wapnia</li> <li>– planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) zasad</li> <li>– określa odczyn roztworu zasadowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>– rozwiązuje chemogrfy</li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu</li> <li>– planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</li> <li>– identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>– rozwiązuje chemogrfy o większym stopniu trudności</li> <li>– wyjaśnia pojęcie skala pH</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych</li> <li>- umie zaplanować i przeprowadzić doświadczenia, w wyniku których otrzymuje się wodorotlenki</li> <li>- umie powiązać odczyn roztworu z obecnością odpowiednich jonów i skalą pH</li> <li>- potrafi budować modele cząsteczek różnych zasad</li> <li>- potrafi samodzielnie rozwiązywać trudniejsze chemogrfy</li> </ul>

