

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z przedmiotu CHEMIA w klasie VII

Temat	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
0. Szkolna pracownia chemiczna (2h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zalicza chemię do nauk przyrodniczych</li> <li>- stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej</li> <li>- nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>- opisuje doświadczenia chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia czym zajmuje się chemia</li> <li>- wyjaśnia dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom</li> <li>- wyjaśnia czym są obserwacje a czym wnioski z doświadczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>- opisuje i przeprowadza doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>- projektuje doświadczenie o podanym tytule, ryzuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia czym jest dygestorium</li> </ul>
<b>DZIAŁ 1 RODZAJE I PRZEMIANY MATERII</b>					
1. Budowa materii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie materia</li> <li>- definiuje pojęcie dyfuzji</li> <li>- opisuje ziarnistą budowę materii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii</li> <li>- podaje założenia teorii atomistyczno – cząsteczkowej budowy materii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje i charakteryzuje trzy stany skupienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia jakie znaczenie dla szybkości dyfuzji ma stan skupienia stykających się ciał</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenie pozwalające zbadać różną szybkość procesu dyfuzji</li> </ul>
2. Właściwości materii (2h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</li> <li>- definiuje pojęcie gęstość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przelicza jednostki masa, objętość, gęstość</li> <li>- wyjaśnia czym ciało fizyczne różni się od substancji</li> <li>- opisuje właściwości substancji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości</li> <li>- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć masa, objętość i gęstość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje metale ze względu na ich gęstość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia co to jest skala temperaturowa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia jednostki gęstości</li> <li>- podaje wzór na gęstość</li> <li>-przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć masa, gęstość, objętość</li> <li>- odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</li> </ul>		- przelicza jednostki		
3. Przemiany materii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia zjawisko fizyczne, reakcja chemiczna</li> <li>- podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych</li> <li>- opisuje na czym polegają korozja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcje chemiczną</li> <li>- projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcje chemiczną</li> <li>- proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych z żelaza</li> </ul>	- projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski	- definiuje pojęcie patyna	- wskazuje rolę inhibitora w reakcjach chemicznych
4. Substancje chemiczne (2h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia pierwiastek chemiczny i związek chemiczny</li> <li>- podaje przykłady związków chemicznych</li> <li>- dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</li> <li>- odróżnia metale i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia potrzebę wprowadzania symboli chemicznych</li> <li>- rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>- wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem</li> </ul>	- odszukuje w układzie okresowym podane pierwiastki	- rysuje przykładowy model związku chemicznego	- wymienia kilka zastosowań metali i niemetali w codziennym życiu

	niemetale na podstawie ich właściwości - posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg	chemicznym			
5. Mieszaniny substancji	- definiuje pojęcie mieszanina substancji - opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych - podaje przykłady mieszanin	- sporządza mieszaninę -definiuje stopy metali --wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną	- wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym	- porównuje skład najważniejszych stopów metali (mosiądz, brąz, stal, żeliwo, stop Wooda)	- wskazuje funkcję nitionolu
6. Rozdzielanie mieszanin (2h)	- opisuje proste metody rozdzielania mieszanin	- wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki - dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki	- podaje sposób rozdzielania konkretnej mieszaniny - wskazuje różnicę między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie	- wskazuje funkcje rozdzielacza - wymienia elementy zestawu destylacyjnego	- opisuje zasadę rozdziału mieszanin metoda chromatografii
7. Powtórzenie i utrwalenie wiadomości					
8. Sprawdzenia wiadomości					
DZIAŁ 2 BUDOWA MATERII					
1. Atom (2h)	- definiuje pojęcie atomu	- opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór	- wyjaśnia, że liczba atomowa jest także	- opisuje w jaki sposób zmieniał się pogląd na	- omawia poglądy Demokryta i Daltona na

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje czym atom różni się od cząsteczki</li> <li>- opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego</li> <li>- wyjaśnia co to są nukleony</li> <li>- wyjaśnia co to są liczba atomowa i liczba masowa</li> <li>- ustala liczbę elektronów, protonów i neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego</li> </ul>	<p>atomów o danej licznie atomowej Z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych</li> </ul>	liczbą porządkową	<p>budowę materii, w sposób chronologiczny, podaje nazwiska uczonych, którzy przyczynili się do rozwoju pojęcia atomu</p>	budowę atomu
2. Budowa atomu a położenie pierwiastka w układzie okresowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie elektrony walencyjne</li> <li>- podaje czym jest konfiguracja elektronowa</li> <li>- podaje kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>- wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>- podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach</li> <li>- zapisuje konfiguracje elektronowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach</li> <li>- zapisuje konfiguracje elektronowe</li> <li>- rysuje uproszczone modele atomów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie konfiguracji elektronowej uczeń określa rodzaj pierwiastka, jego grupę i okres oraz liczbę atomową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje sposoby klasyfikacji pierwiastków w dziejach historii</li> </ul>
3. Właściwości pierwiastka a jego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje układ pierwiastków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje z układu okresowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa zmianę właściwości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia związek między</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje informacje na temat modyfikacji</li> </ul>

położenie w układzie okresowym	chemicznych - podaje treść prawa okresowości - określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo pierwiastków w grupie	podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych - określa jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i w okresie	pierwiastków w grupie i w okresie	podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczą elektronów walencyjnych	układu okresowego
4. Izotopy i promieniotwórczość (2h)	- definiuje pojęcie izotop - dokonuje podziału izotopów - wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy	- wymienia rodzaje izotopów - wymienia różnice w budowie atomów izotopów wodoru	- wymienia zastosowania różnych izotopów	- omawia sposoby wykorzystania zjawiska promieniotwórczości - opisuje wpływ pierwiastków promieniotwórczych na organizmy - oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i zawartości procentowej trwałych izotopów	- określa rolę Marii Skłodowskiej – Curie dla rozwoju wiedzy o promieniotwórczości - wyjaśnia zjawisko promieniotwórczości naturalnej i sztucznej - rozróżnia rodzaje promieniowania
5. Powtórzenie i utrwalenie wiadomości					
6. Sprawdzian wiadomości					
DZIAŁ III WIĄZANIA I REAKCJE CHEMICZNE					
1. Wiązania jonowe	- wyjaśnia czym są pierwiastki bierne i aktywne chemicznie	- definiuje pojęcie jonów - opisuje jak powstają jony	- opisuje powstawanie wiązania jonowego - ilustruje graficznie powstawanie wiązań jonowych	- podaje regułę oktetu i dubletu - wyjaśnia różnicę między drobinami, atomem, cząsteczką,	- wyjaśnia dlaczego nie we wszystkich przypadkach związków można rysować wzory strukturalne

				jonem, kationem i anionem	
2. Wiązania kowalencyjne	- wyjaśnia dlaczego niektóre pierwiastki występują w przyrodzie w postaci cząstek	- na przykładzie cząsteczek HCl, H <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek - porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych	- opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów tych samych pierwiastków - na przykładzie cząsteczek opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych - ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych	- odróżnia wzory elektronowe, kreskowe i strukturalne	- omawia budowę cząsteczki fosforu
3. Elektroujemność – cecha pierwiastka (2h)	- korzysta z tabeli elektroujemności	- wyjaśnia pojęcie elektroujemności	- przewiduje rodzaj wiązania między atomami na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie - wskazuje związki, w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane	- wyjaśnia różnicę między sposobem powstawania wiązań jonowych, kowalencyjnych i spolaryzowanych - wyjaśnia na czym polega polaryzacja wiązania	- wyjaśnia w jaki sposób polaryzacja wiązania wpływa na właściwości związku
4. Wartościowość pierwiastka w związku chemicznym (2h)	- definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom łącząc się z atomami innych pierwiastków	- określa wartościowość pierwiastka chemicznego na podstawie wzoru związku chemicznego	- odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17	- ustala wzory sumaryczne chlorków i siarczków	- definiuje pojęcie stopnia utlenienia

5. Wzór związku chemicznego i jego interpretacja (4h)	- definiuje pojęcia: jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa - oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych	- oblicza masy cząsteczkowe - interpretuje zapisy $H_2$ , $2H$ , $2H_2$ - ustala wzory sumaryczne związków dwupierwiastkowych utworzonych przez pierwiastki o wskazanej wartościowości	- oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych - definiuje pojęcie masy atomowej jako średniej mas atomów danego pierwiastka	- wyjaśnia dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi	- określa czym jest liczba Avogadra oraz omawia pojęcie mola
6. Efekty towarzyszące reakcjom chemicznym	- obserwuje doświadczenia z pomocą formułuje obserwacje i wnioski - definiuje pojęcia reakcja endotermiczna i egzotermiczna	- wskazuje reakcje egzotermiczne i endotermiczne w swoim otoczeniu	- samodzielnie formułuje obserwacje i wnioski	- określa różnicę między reakcjami egzo i endotermicznymi oraz endo i egzotermicznymi	- wymienia substancje zmieniające barwę pod wpływem zmian środowiska
7. Symboliczny zapis przebiegu reakcji chemicznych (3h)	- wskazuje substraty i produkty, określa, określa typ reakcji	- zapisuje proste równania reakcji na podstawie zapisu słownego - opisuje na czym polega reakcja syntezy analizy i wymiany - dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych	- zapisuje równania reakcji o większym stopniu trudności - wyjaśnia różnicę między substratem, produktem i katalizatorem reakcji - podaje przykłady różnych typów reakcji	- rozwiązuje chemografy	- określa jakim typem reakcji jest fotosynteza
8. Prawo zachowania masy	- definiuje prawo zachowania masy	- wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy	- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania masy	- korzystając z proporcji wykonuje obliczenia dotyczące stechiometrii równań reakcji chemicznych	- określa wydajność reakcji chemicznych

9. Powtórzenie i utrwalenie wiadomości					
10. Sprawdzian wiadomości					
DZIAŁ IV GAZY					
1. Powietrze – mieszanina gazów	- wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną - opisuje skład i właściwości powietrza	- projektuje doświadczenie potwierdzające skład powietrza	- opisuje rolę atmosfery ziemskiej - opisuje obieg azotu w przyrodzie	- podaje wzory sumaryczne i nazwy tlenków azotu, w których przyjmuje on wszystkie możliwe wartościowości od I do V	- Opisuje skład pierwiastkowy atmosfery planet Układu Słonecznego
2. Tlen (2h)	- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu	- odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o tlenie -pisze równania otrzymywania tlenu - opisuje obieg tlenu w przyrodzie - opisuje proces rdzewienia żelaza i wymienia jego przyczyny - proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających w swoim składzie żelazo	- projektuje doświadczenie pozwalające wykryć tlen - wskazuje czynniki przyspieszające proces rdzewienia - projektuje doświadczenia pozwalające ocenić wpływ wilgoci w powietrzu na przebieg korozji - porównuje skuteczność różnych sposobów zabezpieczania żelaza i jego stopów przed rdzewieniem	- opisuje i porównuje proces pasywacji i patynowania oraz wskazuje metale, których te procesy dotyczą	- wyjaśnia pojęcia alotropii i hiperoksji
3. Tlenki węgla (2h)	- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne	-pisze równania otrzymywania tlenku	- planuje i przeprowadza	- opisuje i oblicza masy cząsteczkowe tlenków	- wyjaśnia dlaczego zatrucie tlenkiem



	tlenku węgla(IV)	węgla(IV) - planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na wykrycie tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc - wymienia zastosowania tlenków: tlenków węgla	doświadczenia dotyczące badania właściwości tlenku węgla(IV) - projektuje doświadczenie pozwalające wykryć tlenek węgla(IV)	węgla i porównuje zawartość procentowa węgla - porównuje właściwości tlenku węgla(IV) i tlenku węgla(II)	węgla(II) jest śmiertelne
4. Inne ważne tlenki	- wymienia tlenki najbardziej rozpowszechnione w przyrodzie	- wymienia zastosowania tlenków: tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenku krzemu(IV), tlenku żelaza, siarki - ustala wzory sumaryczne tlenków, podaje ich nazwy	- wymienia i opisuje właściwości najbardziej rozpowszechnionych tlenków w przyrodzie	- zapisuje równania otrzymywania tlenków: tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenku krzemu(IV), tlenku żelaza, siarki	- wymienia właściwości glinu, które są niebezpieczne i szkodliwe
5. Inne składniki powietrza	- wymienia gazy szlachetne	- odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o argonie	- wyjaśnia dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie - opisuje właściwości gazów powstających w procesach gnilnych	- na podstawie mas atomowych helowców i mas cząsteczkowych innych składników powietrza przewiduje różnicę w gęstości składników powietrza w stosunku do powietrza	- opisuje działanie oświetlenia LED
6. Wodór (2h)	- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne wodoru	- odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o wodorze	- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoroków - projektuje	- opisuje warunki w jakich jest możliwe zbadanie palności wodoru	- opisuje zastosowanie wodoru w napędzie samochodowym

		-pisze równania otrzymywania wodoru - ustala wzory sumaryczne wodorków , podaje ich nazwy	doświadczenie pozwalające wykryć wodór		
7. Zanieczyszczenia powietrza (2h)	- wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza	- opisuje na czym polega powstawanie dziury ozonowej	- wskazuje i porównuje źródła i wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery - analizuje dane statystyczne dotyczące emisji i obecności szkodliwych substancji w atmosferze	- przewiduje skutki działalności człowieka i opisuje przewidywane zmiany atmosfery - wyciąga wnioski na podstawie przeanalizowanych danych - projektuje działania na rzecz ochrony atmosfery	- opisuje czym jest smog typu londyńskiego
8. Powtórzenie i utrwalenie wiadomości					
9. Sprawdzian wiadomości					
DZIAŁ V WODA I ROZTWORY WODNE					
1. Woda – główny składnik hydrosfery	- omawia gdzie w przyrodzie występuje woda	- opisuje obieg wody w przyrodzie - podaje nazwy procesów fizycznych zachodzących podczas zmiany stanu skupienia wody - wskazuje punkt poboru wody dla najbliższej mu okolicy, stację uzdatniania wody i oczyszczalnię ścieków	- opisuje budowę cząsteczki wody - opisuje wpływ działalności człowieka na zanieczyszczenie wód - wskazuje różnice między wodą destylowaną, wodociągową i mineralną - wyjaśnia jaką rolę	- analizuje zużycie wody w swoim domu i proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą - wymienia etapy oczyszczania ścieków - wskazuje co należy zrobić, aby poprawić czystość wód naturalnych w najbliższym otoczeniu	- wymienia i charakteryzuje klasy czystości wody

			pełni woda w życiu organizmów, rolnictwie i procesach produkcyjnych		
2. Woda jako rozpuszczalnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady substancji, które rozpuszczając się w wodzie tworzą roztwory właściwe</li> <li>- wymienia wielkości charakteryzujące roztwór oraz podaje ich symboliczne oznaczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie tworząc koloidy i zawiesiny</li> <li>- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia dlaczego woda jest dla jednych substancji rozpuszczalnikiem a dla innych nie</li> <li>- opisuje w jaki sposób można odróżnić roztwory właściwe od koloidów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia czym jest faza rozproszona a czym faza rozprasająca</li> </ul>
3. Rozpuszczalność jako cecha substancji (3h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie</li> <li>- definiuje wielkość fizyczną rozpuszczalność, podaje jednostkę w jakiej jest wyrażona oraz parametry temperaturę i ciśnienie dla gazów, temperaturę dla substancji stałych i ciekłych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje roztwór nasycony, nienasycony i przesycony wskazuje odpowiadające im punkty na wykresie rozpuszczalności</li> <li>- wykonuje proste obliczenia dotyczące ilości substancji jaką można rozpuścić w określonej ilości wody we wskazanej temperaturze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje i interpretuje krzywe rozpuszczalności</li> <li>- porównuje zależności rozpuszczalności ciał stałych i gazów od temperatury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji jaka może się stracić po oziębieniu roztworu nasyconego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia rozpuszczanie substancji w innych rozpuszczalnikach niż woda</li> </ul>
4. Stężenie procentowe roztworu (3h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie stężenia procentowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje proste zadania polegające na wyznaczeniu jednej z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza <math>C_p</math> roztworu nasyconego w danej temperaturze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posługuje się pojęciem gęstości rozpuszczalnika lub</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku</li> </ul>

		wielkości $m_s$ , $m_r$ , $m_{rozp}$ , $c_p$ mając pozostałe dane		roztworu w celu wyznaczenia masy roztworu lub masy rozpuszczalnika - oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze	zmieszania określonych ilości roztworów o znanym stężeniu
5. Zmiana stężenia procentowego (2h)	- wyjaśnia kiedy roztwór nazywamy rozcieńczonym a kiedy stężonym	- wyjaśnia na czym polega proces rozcieńczania i zateżenia roztworu	- wyjaśnia w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony i odwrotnie - oblicza $C_p$ roztworu powstałego w wyniku rozcieńczenia lub zateżenia roztworu	- rozwiązuje zadania o różnym stopniu trudności	- stosuje metodę krzyża do szybkiego przeliczania stężeń
6. Powtórzenie i utrwalenie wiadomości					
7. Sprawdzian wiadomości					