

# Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny w klasie VII z chemii

## I. SUBSTANCJE I ICH PRZEMIANY

### Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- zalicza chemię do nauk przyrodniczych
- **stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej**
- **nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie**
- zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych
- **opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień**
- definiuje pojęcie *gęstość*
- podaje wzór na gęstość
- **przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć *masa, gęstość, objętość***
- **wymienia jednostki gęstości**
- odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych
- definiuje pojęcie *mieszanina substancji*
- **opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych**
- podaje przykłady mieszanin
- **opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki**
- definiuje pojęcia *zjawisko fizyczne* i *reakcja chemiczna*
- definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny* i *związek chemiczny*
- dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne
- podaje przykłady związków chemicznych
- **dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale**
- podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)
- **odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości**
- **posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Br, Cu, Al, Pb, Ag, Ba, I)**

### Ocena dostateczna

Uczeń ponadto:

- omawia, czym zajmuje się chemia
- wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom
- wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia

- przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)
- wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji
- **opisuje właściwości substancji**
- wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki
- **sporządza mieszaninę**
- **dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki**
- **opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną**
- **projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną**
- definiuje pojęcie *stopy metali*
- **podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka**
- wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych
- rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne
- **wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszanin**

#### Ocena dobra

Uczeń ponadto:

podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego

- identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości
- podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki
- **wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie**
- **projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski**
- wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne
- wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny
- wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym
- odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne
- opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji
- przeprowadza wybrane doświadczenia

#### Ocena bardzo dobra

Uczeń ponadto:

omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną

- projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)
- przeprowadza doświadczenia z działu *Substancje i ich przemiany*

- projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy

### Ocena celująca

Uczeń ponadto:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem

---

## II. POWIETRZE I JEGO SKŁADNIKI

### Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- określa, jak zachowują się substancje higroskopijne
- omawia, na czym polega spalanie
- definiuje pojęcia *substrat* i *produkt reakcji chemicznej*
- **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej**
- określa, co to są tlenki i zna ich podział
- wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endotermiczną
- podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych
- wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym

### Ocena dostateczna

Uczeń ponadto:

- projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów
- wymienia stałe i zmienne składniki powietrza
- oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej
- opisuje, jak można otrzymać tlen
- podaje przykłady wodorków niemetali
- podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)
- definiuje pojęcie reakcja charakterystyczna
- planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc
- opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie
- wymienia właściwości wody
- wyjaśnia pojęcie higroskopijność
- zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej

- wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne
- podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)
- opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)

### Ocena dobra

Uczeń ponadto:

- określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne
- wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu
- wykrywa obecność tlenku węgla(IV)
- projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór
- projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru
- zapisuje słownie przebieg różnych reakcji chemicznych
- wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu
- omawia sposoby otrzymywania wodoru
- podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych

### Ocena bardzo dobra

Uczeń ponadto:

- otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym
- wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru
- projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników
- uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu
- uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru

### Ocena celująca

Uczeń ponadto:

- odczytuje informacje o właściwościach tlenu i wodoru i ich zastosowań
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu kwaśnych opadów

---

### III. ATOMY I CZĄSTECZKI

#### Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- definiuje pojęcie materia
- definiuje pojęcie dyfuzji
- opisuje ziarnistą budowę materii
- opisuje, czym atom różni się od cząsteczki
- definiuje pojęcia: jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa
- opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)
- wyjaśnia, co to są nukleony
- definiuje pojęcie elektrony walencyjne
- wyjaśnia, co to są liczba atomowa, liczba masowa
- ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa
- podaje, czym jest konfiguracja elektronowa
- definiuje pojęcie izotop
- opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych
- podaje treść prawa okresowości
- odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych
- określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie

#### Ocena dostateczna

Uczeń ponadto:

- planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii
- wyjaśnia zjawisko dyfuzji
- opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z
- wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru

- korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych
- wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych
- podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (K, L, M)
- zapisuje konfiguracje elektronowe
- rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych
- określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie

#### Ocena dobra

Uczeń ponadto:

- wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym
- korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych
- oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach
- zapisuje konfiguracje elektronowe
- rysuje uproszczone modele atomów
- określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie

#### Ocena bardzo dobra

Uczeń ponadto:

- wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych

#### Ocena celująca

Uczeń ponadto:

- wyszukuje informacje na temat zastosowań izotopów

### IV. ŁĄCZENIE SIĘ ATOMÓW. RÓWNANIA REAKCJI CHEMICZNYCH

#### Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- wymienia typy wiązań chemicznych
- podaje definicje: *wiązania kowalencyjnego*, *wiązania jonowego*
- definiuje pojęcia: *jon*, *kation*, *anion*
- definiuje pojęcie *elektroujemność*
- posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych
- podaje, co występuje we wzorze elektronowym

- odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego
- na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej:  $H_2$ ,  $Cl_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $HCl$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$ , zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek
  - wskazuje jony z atomów na przykładach:  $Na$ ,  $Mg$ ,  $Al$ ,  $O$ ,  $Cl$ ,  $S$
  - wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np.  $NaCl$ ,  $MgO$ )
- definiuje pojęcie *wartościowość*
- podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym
- odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru i tlenu grup 1, 2 i 13–17
- wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych
- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych
- określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym
- interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.:  $H_2$ ,  $2H$ ,  $2H_2$  itp.
- ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych
- ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych
- wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej
- podaje treść prawa zachowania masy

### Ocena dostateczna

Uczeń ponadto:

- opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów
- odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych
- określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek
- podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym
- określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków
- zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych
- podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru
- określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym
- zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli
- wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego
- wyjaśnia pojęcie *równania reakcji chemicznej*
- odczytuje proste równania reakcji chemicznych

- zapisuje równania reakcji chemicznych
- dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych

#### Ocena dobra

Uczeń ponadto:

- określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie
- wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych
- opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce
- wykorzystuje pojęcie *wartościowości*
- nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych
- przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej

#### Ocena bardzo dobra

Uczeń ponadto:

- wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach
- uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów
- wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym
- zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności

#### Ocena celująca

Uczeń ponadto:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)

---

## V. WODA I ROZTWORY WODNE

#### Ocena dopuszczająca

Uczeń

- charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie
- wymienia stany skupienia wody
- nazywa przemiany stanów skupienia wody



- opisuje właściwości wody
- zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody
- definiuje pojęcie *dipol*
- identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol
- wyjaśnia podział substancji na dobrze, średnio oraz trudno rozpuszczalne w wodzie
- **podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie**
- wyjaśnia pojęcia: *rozpuszczalnik* i *substancja rozpuszczana*
- **projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie**
- **definiuje pojęcie *rozpuszczalność***
- wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji
- określa, co to jest krzywa rozpuszczalności
- **odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze**
- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie
- definiuje pojęcia: *roztwór właściwy*, *koloid* i *zawiesina*
- **podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid**
- definiuje pojęcia: *roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwór stężony*, *roztwór rozcieńczony*
- definiuje pojęcie *krystalizacja*
- podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie
- definiuje *stężenie procentowe roztworu*
- podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu
- **prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *stężenie procentowe*, *masa substancji*, *masa rozpuszczalnika*, *masa roztworu***

### Ocena dostateczna

Uczeń ponadto:

#### opisuje budowę cząsteczki wody

- wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna
- wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń
- planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami
- **proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą**
- **tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania**
- określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem
- charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie

- **planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie**
- porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze
- **oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze**
- **podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe**
- **podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny**
- wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną
- opisuje różnice między roztworami: nasyconym i nienasyconym
- przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu
- **oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu**
- wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej

### Ocena dobra

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*
- wymienia przykłady wodorotlenków i zasad
- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność
- wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku
- **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu lub wapnia**
- planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie
- **zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad**
- **określa odczyn roztworu zasadowego**
- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)
- **opisuje zastosowania wskaźników**
- **planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym**

### Ocena bardzo dobra

Uczeń ponadto:

- proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu
- określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody
- **porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych**

- wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony
- rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego
- oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze

### Ocena celująca

Uczeń ponadto:

- podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu
- oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie i rozcieńczenie roztworu
- oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach
- opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym

## VI. TLENKI I WODOROTLENKI

### Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- **definiuje pojęcie *katalizator***
- definiuje pojęcie *tlenek*
- podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu
- **zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu**
- wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami
- **definiuje pojęcia *wodorotlenek* i *zasada***
- odczytuje z tabeli rozpuszczalności, rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie
- **opisuje budowę wodorotlenków**
- zna wartościowość grupy wodorotlenowej
- **rozpoznaje wzory wodorotlenków**
- **zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub>**
- **definiuje pojęcia: *elektrolit*, *nieelektrolit***
- definiuje pojęcia: *dysocjacja elektrolityczna (jonowa)*, *wskaźnik*
- **wymienia rodzaje odczynów roztworów**
- **podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie**
- **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad**

- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad (proste przykłady)
- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej)
- odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników
- rozróżnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*

#### Ocena dostateczna

Uczeń ponadto:

- podaje sposoby otrzymywania tlenków
- **podaje wzory i nazwy wodorotlenków**
- wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają
- wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków
- **zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wapnia**
- wyjaśnia pojęcia *woda wapienna*
- odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad
- definiuje pojęcie *odczyn zasadowy*
- bada odczyn
- zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń

#### Ocena dobra

Uczeń ponadto:

**planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie**

- **zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków**
- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji w życiu codziennym

#### Ocena bardzo dobra

Uczeń ponadto:

**planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie**

- **zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków**
- identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji

#### Ocena celująca

Uczeń ponadto:

- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu, potasu i wapnia
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków