

CHEMIA - SEMESTR II

Program: Chemia. Program nauczania dla liceum ogólnokształcącego; wydawnictwo Operon; Nr dopuszczenia MENiS: DKW-4015-43/01



Zalecany podręcznik:

Chemia 1. Chemia ogólna i nieorganiczna. Zakres podstawowy.

Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum.

Autor: Stanisława Hejwowska, Ryszard Marcinkowski

lub inny podręcznik zawierający poniższe działy materiału

III. STEZENIA ROZTWORÓW

IV. BUDOWA ATOMU I CZĄSTECZKI

SZCZEGÓLOWY ZAKRES MATERIAŁU:

Stężenia procentowe i molowe. Zależności i rozcieńczanie roztworów. Przygotowanie roztworów o określonym stężeniu. Liczba atomowa i masowa jako informacja o budowie atomu. Izotopy. Naturalne przemiany promieniotwórcze α i β . Model atomu Bohra – wzbudzenie atomu i jego jonizacja. Fale – korpuskularna natura elektronu, orbitalne s i p. Kolejność wypełniania podpowłok – reguła Hunda. Konfiguracje elektronowe atomów, różne sposoby zapisu konfiguracji. Bloki s, p w układzie okresowym. Zmiana właściwości pierwiastków w układzie okresowym. Wiązania kowalencyjne, spolaryzowane i jonowe. Wiązania koordynacyjne. Pisanie wzorów elektronowych. Określanie polarności cząsteczek. Budowa cząsteczki a właściwości związku – wiązania międzycząsteczkowe.

POZIOM K – Opanowanie poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- definiować izotop
- rozpoznawać kształty orbitali s i p
- Wskazywać położenie bloków s i p w układzie okresowym
- Wskazywać blok d w układzie okresowym
- wymieniać rodzaje wiązań
- wymieniać rodzaje wiązań międzycząsteczkowych

POZIOM P – Opanowanie umiejętności na poziom K przynajmniej w 80% oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- wyjaśniać pojęcie steżenia molowego
- rozróżniać naczynia miarowe i wymieniać ich zastosowanie
- opisywać izotopy wodoru
- określać promieniowanie α i β
- opisywać zastosowanie nuklidów promieniotwórczych
- wyjaśniać zagrożenia związane z promieniotwórczością
- wyjaśniać, na czym polegają przemiany α i β
- określać na podstawie wykresu ilość preparatu promieniotwórczego pozostałego w próbce
- Opisywać model budowy atomu według Bobra
- Wyjaśniać pojęcie wzbudzenia atomu
- Wyjaśniać pojęcie energii jonizacji
- wyjaśniać pojęcie orbitalu atomowego
- różnicować orbitalne 1s i 2s oraz 2s i 2p oraz analogicznie dla powłoki trzeciej
- wyjaśniać, że elektron jest cząstką, z ruchem której jest związana fala elektromagnetyczna
- wyjaśniać sens zasady nieoznaczoności Heisenberga
- Interpretować orbita jako rozwiązanie równania Schrödingera
- Określać strukturę chmury elektronowej – czterech pierwszych powłok
- określać pojęcie elektroujemności
- określać, jak zmienia się elektroujemność w układzie okresowym
- określać, jak zmienia się promień atomu w układzie okresowym
- wyjaśniać, jak zmienia się promień kationu i anionu w stosunku do macierzystego atomu
- określać, jak zmienia się promień jonu w układzie okresowym
- wyjaśniać związek elektroujemności z tendencją atomu do tworzenia kationów i anionów
- określać, jak zmienia się energia jonizacji w układzie okresowym
- określać pojęcie powinowactwa elektronowego
- wiązać informacje dotyczące energii jonizacji i powinowactwa elektronowego z wielkością elektroujemności
- opisywać, w jaki sposób powstają wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane i jonowe
- określać rodzaj wiązania w podanej cząsteczce
- wyjaśniać warunki, jakie muszą spełniać atomy tworzące wiązanie koordynacyjne
- wyjaśniać różnice w sposobie tworzenia i trwałości wiązania s i p
- określać typ wiązania s i p
- interpretować pojęcie polarności
- określać kierunek polaryzacji
- rozróżniać rodzaje sieci krystalicznych, uwzględniając typ wiązania w sieci
- określać warunki tworzenia się wiązania wodorowego
- opisywać oddziaływania międzycząsteczkowe

POZIOM R – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P przynajmniej w 80% oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- posługiwać się w obliczeniach pojęciem stężenia procentowego
- stosować w obliczeniach stężenie molowe do obliczenia liczby moli substancji rozpuszczonej
- stosować w obliczeniach stężenie molowe do obliczenia objętości roztworu zawierającego określoną liczbę moli substancji rozpuszczonej
- stosować w obliczeniach stężenia molowego określoną masę substancji rozpuszczonej
- posługiwać się gęstością roztworu, rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej do obliczania stężenia molowego i procentowego roztworu
- przeliczać stężenie molowe na procentowe
- przeliczać stężenie procentowe na molowe
- obliczać stężenie molowe i procentowe z wykorzystaniem objętości molowej rozpuszczanych gazów (np. chlorowodoru przy otrzymywaniu kwasu solnego)
- obliczać stężenie molowe roztworu, otrzymanego po dodaniu rozpuszczalnika do roztworu o znanym stężeniu molowym
- obliczać stężenie procentowe roztworu, otrzymanego po dodaniu rozpuszczalnika do roztworu o znanym stężeniu procentowym
- obliczać stężenie molowe roztworu, otrzymanego po odparowaniu rozpuszczalnika lub dodaniu substancji rozpuszczonej do roztworu o znanym stężeniu molowym
- obliczać stężenie procentowe roztworu, otrzymanego po odparowaniu rozpuszczalnika lub dodaniu substancji rozpuszczonej do roztworu o znanym stężeniu procentowym
- obliczać stężenie procentowe roztworu otrzymanego przez dodanie rozpuszczalnika do roztworu o określonym stężeniu molowym
- obliczać stężenie molowe roztworu otrzymanego przez dodanie rozpuszczalnika do roztworu o określonym stężeniu procentowym
- przygotowywać z odważki roztwory o określonym stężeniu procentowym
- przygotowywać z odważki roztwory o określonym stężeniu molowym
- obliczać liczbę cząstek składowych atomu posługując się liczbą atomową i liczbą masową
- posługiwać się czasem połowicznego rozpadu dla określania trwałości pierwiastka
- uzupełniać równania przemian α i β
- Posługiwać się pojęciem wzbudzenia atomu
- Posługiwać się pojęciem energii jonizacji
- Stosować zakaz Pauliego
- Zapisywać konfiguracje elektronowe pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 22
- Stosować regule Hunda dla konfiguracji powłoki walencyjnej
- Stosować schemat ukosnika dla zapisu konfiguracji elektronowej pierwiastków grup głównych
- Stosować poznane reguły do zapisu różnych postaci konfiguracji elektronowych
- Zapisywać różnymi sposobami konfiguracje elektronowe pierwiastków grup głównych o liczbach atomowych powyżej 22
- Ustalać zależność między strukturą powłoki walencyjnej a położeniem pierwiastka w układzie okresowym
- Wykorzystywać przynależność do bloku w celu zapisania konfiguracji tylko powłoki walencyjnej atomu
- Zapisywać konfiguracje elektronowe dla pierwiastków bloku d czwartego okresu
- posługiwać się skalą elektroujemności Paulinga
- zapisywać wzory prostych cząsteczek kowalencyjnych i związków jonowych wzorami Lewisa przy podanym wzorze sumarycznym
- zapisywać wzory elektronowe związków, w których występuje wiązanie koordynacyjne
- wykorzystywać poznane wiadomości i umiejętności do zapisu wzoru elektronowego cząsteczki i określenia rodzaju wiązania
- ustalać zależność między wzorem elektronowym a budową przestrzenną prostej cząsteczki

POZIOM D – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P w 100%, umiejętności na poziom R przynajmniej w 80%, oraz poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- przygotowywać roztwór o określonym stężeniu procentowym przez rozcieńczanie roztworu bardziej stężonego
- przygotowywać roztwór o określonym stężeniu molowym przez rozcieńczanie roztworu bardziej stężonego
- proponować wzory sumaryczne i elektronowe prostych cząsteczek zbudowanych z dwóch pierwiastków
- uzasadniać polarność cząsteczek poprzez analizę rodzaju wiązań i kształtu cząsteczki
- przewidywać polarność cząsteczki na podstawie analizy jej budowy
- uzasadniać właściwości typowego związku, posługując się budową elektronową jego cząsteczki
- proponować właściwości pierwiastka na podstawie jego budowy elektronowej
- proponować właściwości związku, posługując się analizą budowy elektronowej jego cząsteczki

POZIOM W – Opanowanie umiejętności na poziom K w 100%, umiejętności na poziom P w 100%, umiejętności na poziom R w 100%, oraz umiejętności na poziom D przynajmniej w 80%