

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 rozszerzony.

Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego, liceum profilowanego i technikum.

Autor: Stanisława Hejwowska, Ryszard Marcinkowski

lub inny podręcznik zawierający poniższe działy materiału

DZIAŁY MATERIAŁU:

IV. BUDOWA ATOMU I CZĄSTECZKI

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES MATERIAŁU:

Liczba atomowa i masowa jako informacja o budowie atomu. Izotopy. Obliczanie średniej masy mieszaniny izotopów. Naturalne przemiany promieniotwórcze α i β . Model atomu Bohra – wzbudzenie atomu i jego jonizacja. Falowo – korpuskularna natura elektronu, orbitalne s i p. Orbitalne atomowe- s, p i d. Kolejność wypełniania podpowłok – reguła Hunda. Konfiguracje elektronowe atomów, różne sposoby zapisu konfiguracji. Ćwiczenia w rozpisywaniu konfiguracji elektronowych. Elektrony walencyjne. Bloki s, p w układzie okresowym. Zmiana właściwości pierwiastków w układzie okresowym. Wiązania kowalencyjne, spolaryzowane i jonowe. Wiązania koordynacyjne. Pisanie wzorów elektronowych- wiązania si ?. Wzory elektronowe cząsteczek i jonów. Polarność cząsteczki- pojęcie momentu dipolowego wiązania i cząsteczki. Określenie kształtu cząsteczek- hybrydyzacja orbitali. Określenie polarności cząsteczek. Budowa cząsteczki a właściwości związku- wiązania międzycząsteczkowe. Alotropia pierwiastków, struktury krystaliczne związków i pierwiastków. Zmiana właściwości pierwiastków i związków w układzie okresowym. Porównanie właściwości litowców i fluorowców. Porównanie właściwości pierwiastków trzeciego okresu.

POZIOM K – Opanowanie poniższych umiejętności przynajmniej w 50%

Uczeń powinien:

- definiować izotop
- rozpoznawać kształty orbitali s i p
- Rozpoznawać kształty orbitali s, p, d
- Wskazywać położenie bloków s i p w układzie okresowym
- Wskazywać blok d w układzie okresowym
- Wymieniać rodzaje wiązań
- Wymieniać rodzaje wiązań międzycząsteczkowych
- Podać przykłady odmian alotropowych i polimorficznych

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

Uczeń powinien:

- opisywać izotopy wodoru
- określać promieniotwórczość 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
- wyjaśniać na czym polegają sztuczne przemiany α i β
- zinterpretować naturalne szeregi promieniotwórcze
- Opisywać model budowy atomu według Bohra
- 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
- różnicować orbitalne 1s i 2s oraz 2s i 2p i analogicznie dla powłoki trzeciej
- określić liczbę i rodzaj orbitali należących do powłoki czwartej
- Określać strukturę chmury elektronowej – czterech pierwszych powłok
- Rozróżniać powłoki walencyjne
- 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 si?
- Określać typ wiązania si?

Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”

- Wyjaśnić pojęcie momentu dipolowego wiązania
- Wyjaśnić pojęcie momentu dipolowego cząsteczki
- Wyjaśnić pojęcie orbitalu hybrydowanego
- Opisać typy hybrydyzacji sp , sp^2 , sp^3
- Opisać kształt orbitali hybrydowanych- sp , sp^2 , sp^3
- Interpretować pojęcie polarności
- Określać kierunek polaryzacji
- Rozróżniać rodzaje sieci krystalicznych, uwzględniając typ wiązań w sieci
- Określać warunki tworzenia się wiązania wodorowego
- Opisywać oddziaływania międzycząsteczkowe
- Wyjaśnić, na czy polega alotropia pierwiastka, polimorfizm i izomorfizm związku
- Rozróżniać rodzaje sieci krystalicznych uwzględniając typ powiązań w sieci
- Opisać odmiany alotropowe węgla i tlenu
- Opisać, w jaki sposób zmieniają się w układzie okresowym takie właściwości atomu jak elektroujemność, promień, I energia jonizacji
- Opisać, w jaki sposób zmieniają się w układzie okresowym takie właściwości związku, jak charakter wiązania, charakter kwasowo- zasadowy
- Opisać właściwości litowców wynikające z budowy ich atomów i położenia w układzie okresowym
- Opisać właściwości fluorowców wynikające z budowy ich atomów i położenia w układzie okresowym
- Opisać właściwości pierwiastków wynikające z budowy ich atomów i położenia w układzie okresowym

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

Uczeń powinien:

- obliczać liczbę cząstek składowych atomu posługując się liczbą atomową i liczbą masową
- wyszukiwać izotopy pierwiastków w dostępnych źródłach informacji
- obliczać średnią masę mieszaniny izotopów jako średnią ważoną mas izotopów
- obliczać skład procentowy mieszaniny izotopów
- posługiwać się czasem połowicznego rozpadu dla określenia trwałości pierwiastka
- uzupełniać równania przemian α i β
- Posługiwać się pojęciem wzbudzenia atomu
- Posługiwać się pojęciem energii jonizacji
- Stosować zakaz Pauliego
- przypisać elektronom danego orbitalu konkretne liczby kwantowe
- Zapisywać konfiguracje elektronowe pierwiastków w 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 w liczbach atomowych powyżej 22
- Zapisywać konfiguracje elektronowe atomów wszystkimi poznanymi sposobami dla pierwiastków o liczbach atomowych do 22
- Zapisywać konfiguracje elektronowe atomów wszystkimi poznanymi sposobami dla pierwiastków o liczbach atomowych powyżej 22

Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu chemii w zakresie podstawowym w Społecznym Liceum Ogólnokształcącym „ASSA”

- 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 konfiguracje atomu w postaci wzoru Lewisa
- Zapisywać wzory prostych cząsteczek kowalencyjnych i związków jonowych 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 określenie rodzaju wiązań
- Ustalać zależność między wzorem elektronowym a budową przestrzenną prostej cząsteczki
- Zapisywać wzory elektronowe cząsteczek
- Zapisywać wzory elektronowe jonów
- Wyznaczać graficznie wektor momentu dipolowego płaskiej cząsteczki
- Wyznaczać graficznie wektor momentu dipolowego cząsteczki o strukturze tetraedycznej
- Wyjaśniać związek kształtu typowych cząsteczek z hybrydyzacją atomu centralnego
- Określać kształt cząsteczki na podstawie znajomości hybrydyzacji
- Powiązać właściwości ciał stałych ze strukturą sieci krystalicznych
- Porównać właściwości związków utworzonych przez litowce i fluorowce

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:

- Proponować wzory sumaryczne i elektronowe prostych cząsteczek zbudowanych z dwóch pierwiastków
- Proponować wzory elektronowe cząsteczek jonów
- Zaproponować typ hybrydyzacji w cząsteczce
- Uzasadniać polarność cząsteczki 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
- Przewidzieć charakter związku na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków centralnych
- Analizować i uzasadniać zmiany właściwości pierwiastków wynikające z budowy ich atomów i położenia w układzie okresowym

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%