



PROGRAM KURSU DO MATURY – CHEMIA ROZSZERZONA

Budowa atomu. Budowa jądra atomu: nukleony, izotopy, masa atomowa, masa cząsteczkowa; przemiany jądrowe; budowa powłokowa atomu: związek budowy atomu z położeniem w układzie okresowym; konfiguracja elektronowa: powłokowa, podpowłokowa, skrócona, walencyjna, opis poziomów orbitalnych i walencyjnych atomu; liczby kwantowe: reguła Hunda, zakaz Pauliego, reguła oktetu, elektrony walencyjne.

Wiązania chemiczne. Rodzaje wiązań chemicznych: wiązanie jonowe, kowalencyjne spolaryzowane, kowalencyjne (atomowe); oddziaływania międzycząsteczkowe; wpływ rodzaju wiązania chemicznego na właściwości substancji; hybrydyzacja orbitali atomowych; metoda VSEPR określania geometrii drobin.

Reakcje utleniania – redukcji. Elektrochemia. Stopień utlenienia; reakcje utleniania-redukcji (reakcje redoks); bilansowanie równań reakcji redoks; szereg aktywności metali (potencjały redukcji); półogniwo i ogniwo galwaniczne; korozja elektrochemiczna.

Roztwory. Rodzaje roztworów; właściwości roztworów; metody rozdzielania mieszanin; rozpuszczalność; sposoby wyrażania stężeń, przeliczanie stężeń; rozpuszczanie hydratów; iloczyn rozpuszczalności.

Reakcje w roztworach wodnych. Dysocjacja, stała i stopień dysocjacji; reakcje strącania osadów; reakcje zobojętniania; odczyn roztworu, pH, teorie kwasów i zasad.

Hydroliza i miareczkowanie. Odczyn wodnych roztworów soli, obliczanie pH roztworów soli; punkt równoważnikowy miareczkowania.

Równowaga reakcji chemicznych, kinetyka, termochemia. Odwracalność reakcji chemicznej; stan równowagi dynamicznej; prawo działania mas; reguła przekory; efekty energetyczne reakcji chemicznych, energia aktywacji; zmiana entalpii układu; definicja szybkości reakcji, wpływ różnych czynników na szybkość reakcji; równanie kinetyczne; rząd reakcji.



Stechiometria. Podstawowe pojęcia związane ze stechiometrią; równanie Clapeyrona; molowa interpretacja równań reakcji chemicznych; zmieszanie substratów w stosunku niestechiometrycznym; wydajność reakcji chemicznej; stechiometria wzorów (wzór rzeczywisty i wzór elementarny); obliczenia stechiometryczne.

Systematyka związków nieorganicznych. Tlenki, wodorotlenki, wodoroki, kwasy, sole, hydraty, związki kompleksowe – wzory, nazwy, metody otrzymywania, właściwości.

Metale i niemetale. Litowce i berylowce, metale bloku p, niemetale – właściwości, związki chemiczne.

Metale bloku d. Metale bloku d – właściwości, związki chemiczne.

Węglowodory. Węglowodory alifatyczne: nasycone i nienasycone, węglowodory aromatyczne – nazwy, wzory, właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje charakterystyczne), metody otrzymywania.

Alkohole, fenole, aldehydy, ketony. Alkohole monohydroksylowe, alkohole polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony – nazwy, wzory, właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje charakterystyczne), metody otrzymywania.

Kwasy karboksylowe. Kwas karboksylowe alifatyczne i aromatyczne, kwasy dikarboksylowe, hydroksykwas; izomeria optyczna; wyższe kwasy karboksylowe; mydła i środki powierzchniowo czynne; nazwy, wzory, właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje charakterystyczne), metody otrzymywania kwasów karboksylowych.

Estry i tłuszcze. Wiązanie estrowe, reakcja estryfikacji, estry organiczne i nieorganiczne, tłuszcze, właściwości fizyczne i chemiczne estrów, hydroliza estrów.

Związki organiczne zawierające azot. Aminy, aminokwasy, wiązanie peptydowe (amidowe), peptydy, białka – nazwy, budowa cząsteczek, wzory, właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje charakterystyczne), metody otrzymywania.

Sacharydy. Monosacharydy, oligosacharydy, polisacharydy – budowa cząsteczek, izomeria, właściwości fizyczne i chemiczne.