

**НАЦИОНАЛЕН УЧЕБЕН КОМПЛЕКС ПО КУЛТУРА С
ЛИЦЕЙ ЗА ИЗУЧАВАНЕ НА ИТАЛИАНСКИ ЕЗИК И КУЛТУРА**

Утвърждавам:.....

Директор: И. Капурдов

**Учебно-изпитна програма за определяне на годишната оценка
по Теоретични основи на химията за 11. клас
профилирана подготовка
2023/2024 учебна година**

I. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Раздел I: СТРОЕЖ НА АТОМА И ПЕРИОДИЧНА ТАБЛИЦА

- 01: Атомно ядро. Радиоактивност
- 02: Строеж на електронната обвивка
- 03: Състояние на електронната обвивка
- 04: Строеж на атомите и структура на периодичната таблица
- 05: Периодичност в свойствата на атомите на химичните елементи

Раздел II: СТРОЕЖ И СВОЙСТВА НА ВЕЩЕСТВАТА

- 06: Природа на химичната връзка
- 07: Йонна химична връзка
- 08: Ковалентна връзка – метод на валентните връзки
- 09: Ковалентна връзка – метод на молекулните орбитали
- 10: Характеристики на ковалентната връзка
- 11: Пространствен строеж на молекулите
- 12: Делокализирана връзка. Метална връзка
- 13: Химична връзка в координационните съединения
- 14: Междумолекулни взаимодействия. Водородна връзка
- 15: Видове състояния на веществата

Раздел III: ХИМИЧНА ТЕРМОДИНАМИКА

- 16: Въведение в термодинамиката
- 17: Термохимия
- 18: Посока на химичните реакции. Ентропия и свободна енергия
- 19: Химично равновесие
- 20: Влияние върху химичното равновесие

Раздел IV: ХИМИЧНА КИНЕТИКА

- 21: Скорост на химичните реакции
- 22: Влияние на концентрацията върху скоростта
- 23: Влияние на температурата върху скоростта
- 24: Катализа

Раздел V: СИСТЕМИ ОТ ДВЕ ИЛИ ПОВЕЧЕ ВЕЩЕСТВА

- 25: Смеси и дисперсни системи
- 26: Сорбция – същност значение
- 27: Разтвори. Механизъм на разтваряне
- 28: Концентрация на разтворите. Разтворимост

- 29: Свойства на разтворите
- 30: Колоидни системи
- 31: Свойства и стабилност на колоидните разтвори
- 32: Разтвори на електролити. Механизъм на електролитната дисоциация
- 33: Силни и слаби електролити
- 34: Киселини, основи и соли
- 35: Равновесия в протолити
- 36: Водата като електролит. Йонно произведение. Водороден показател
- 37: Химични реакции в разтвори на електролити
- 38: Хидролиза на соли
- 39: Окислително-редукционни процеси
- 40: Химични източници на електричен ток
- 41: Електролиза
- 42: Корозия

II. ОЦЕНЯВАНИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

- Описва състава на атомното ядро.
- Описва явлението радиоактивност.
- Описва електрона като микрообект, на който са присъщи свойства и на частица, и на вълна.
- Формулира принципа за неопределеност на Хайзенберг.
- Посочва възможните стойности на квантовите числа (n , l , m_l и m_s) и ги използва като параметри, описващи състоянието на електрона в атома.
- Свързва стойностите на квантовите числа с размерите, формата и пространственото разположение на атомните орбитали и електронните облаци.
- Разпознава по графични изображения s , p , и d атомни орбитали и електронни облаци.
- Формулира принципа на Паули, принципа за минимум енергия и правилото на Хунд.
- Сравнява по енергия състоянията на електроните в многоелектронни атоми в зависимост от стойностите на n , l , m_l (за $n = 1 \div 4$).
- Изразява с електронни формули и с квантови клетки електронната конфигурация на атоми в основно и във възбудено състояние и на йони.
- Предвижда валентността на химични елементи по данни за електронната конфигурация на атомите им.
- Тълкува периодичното изменение на свойствата на химичните елементи в Периодичната таблица като следствие от повторение на сходни електронни конфигурации на техните атоми.
- Обяснява структурата на Периодичната таблица (периоди, групи, редове) от гледна точка на строежа на електронната обвивка на атомите на химичните елементи.
- Сравнява химични елементи от един и същ период или от една и съща група по електронни конфигурации на атомите и предсказва сходство или различие в свойствата им.
- Разграничава в Периодичната таблица или по дадена електронна конфигурация s -, p -, d - и f -елементи, метали, неметали и благородни газове.

- Дефинира понятията атомен радиус, йонизационна енергия, електронно сродство, електроотрицателност.
- Обяснява по графични изображения изменението на характеристиките на атомите на химичните елементи (атомни радиуси, йонизационна енергия, електронно сродство, електроотрицателност) в даден период и група в Периодичната таблица.
- Обяснява причините за образуване на химични връзки.
- Разграничава основни типове химични връзки (йонна, ковалентна полярна и неполярна, координативна, метална, σ -, π -, проста и сложна, локализирана и делокализирана).
- Описва вида на химичната връзка в конкретни прости вещества и съединения с молекулен или с йонен строеж въз основа на химичните им формули.
- Представя схематично образуването на ковалентна, йонна и координативна връзки.
- Прилага представата за хибридизация на АО за описание на ковалентните връзки и геометрията на молекули от типа AB_2 , AB_3 и AB_4 .
- Обяснява образуването на делокализирана ковалентна връзка в молекулата на бензена и в карбонатния йон.
- Обяснява междумолекулните взаимодействия предвид полярността и поляризуемостта на молекулите и възможностите за образуване на водородни връзки.
- Обяснява свойствата на веществата във връзка с техния строеж.
- Класифицира системи от вещества по различни признаци: състояние, хомогенност, брой компоненти.
- Дефинира топлинния ефект на химичните реакции и фазовите преходи чрез промяната на вътрешната енергия и/или енталпията на системата.
- Разграничава екзотермични и ендотермични процеси по описание, текст, схема и данни за топлинните ефекти.
- Изразява химичните процеси чрез термохимични уравнения.
- Дефинира величините топлина (енталпия) на образуване и топлина (енталпия) на изгаряне.
- Дефинира закона на Хес.
- Изчислява топлинния ефект на химични реакции, фазови преходи и алотропни превръщания, като прилага закона на Хес.
- Съставя и тълкува схеми и енергетични диаграми на екзотермични и ендотермични процеси.
- Оценява калоричността на горива и различни храни по данни за енталпиите на изгарянето им.
- Коментира значението на въглехидрати, мазнини и белтъци като източници на енергия за организмите.
- Извършва експерименти, свързани с енергетични промени на химични реакции, и прави изводи.
- Предвижда възможността за протичане и посоката на даден процес въз основа на данни за изменението на свободната енергия на системата.
- Характеризира химичното равновесие като състояние с минимум на свободната енергия на системата.
- Изразява химичното равновесие чрез закона за действие на масите.

- Предвижда промените в равновесните системи при промяна на условията.
- Обяснява влиянието на различни фактори (температура, концентрация, налягане) върху равновесния състав на химичната система.
- Планира и провежда експеримент за установяване на влиянието на различни фактори върху химичното равновесие.
- Анализира данни от химичен експеримент за влиянието на различни фактори върху химичното равновесие.
- Дефинира понятието скорост на химична реакция.
- Записва кинетично уравнение на даден химичен процес.
- Дефинира механизъм на химична реакция и скоростопределящ етап.
- Тълкува зависимостта на скоростта на химичните реакции от температурата чрез уравнението на Арениус.
- Представя графично промяната на концентрацията на реагентите с времето, разчита енергетични диаграми на химични процеси.
- Предвижда влиянието на различни фактори (природа на веществата, концентрация, налягане, температура, контактна повърхност) върху скоростта на конкретен химичен процес.
- Планира и провежда експеримент за установяване на влиянието на различни фактори върху химичното равновесие.
- Анализира данни от химичен експеримент за скоростта на химични реакции.
- Представя графично резултатите от проведени кинетични експерименти.
- Илюстрира с примери видове катализа – хомогенна, хетерогенна, биокатализа.
- Планира и провежда химичен експеримент за установяване влиянието на концентрацията и повърхността на катализаторите върху скоростта на химичните реакции.
- Описва ролята на катализаторите за протичане на биохимични процеси и за опазване на околната среда.
- Прилага закономерности, свързани с химичната кинетика и равновесието, за подбор на оптимални условия за получаване на продукти в промишлеността.
- Класифицира смесите по различни признаци (състояние и размери на частиците).
- Илюстрира с примери газови смеси, течни смеси, разтвори.
- Дефинира понятията дисперсна система, дисперсна среда, фаза и компонент.
- Описва явлението адсорбция.
- Проучва и коментира ролята и значението на адсорбцията за човека и опазването на околната среда.
- Описва ефекта на размера върху свойствата на наночастиците и тяхното значение за съвременните технологии.
- Обяснява механизма на разтваряне, като прилага знания за строежа на веществата.
- Описва влиянието на различни фактори (температура, налягане) върху разтворимостта на веществата.
- Решава задачи за пресмятане на масова част, масова, молна и молална концентрация на вещества в разтвори.
- Обяснява общи свойства на разредените разтвори, свързани с парно налягане, температура на кипене и замръзване, осмотично налягане.
- Прилага законите на Раул, Бекман и Вант Хоф при решаване на задачи.

- Определя експериментално разтворимостта на веществата в зависимост от температурата и представя графично данни от химичен експеримент.
- Анализира данни от различни източници, свързани със свойства на разтворите.
- Описва явленията дифузия и осмоза и значението им за практиката и жизнените процеси.
- Обяснява приложението на разтворите с техните свойства.
- Описва значението на колоидните разтвори за жизнените процеси.
- Описва механизма на електролитна дисоциация на веществата с йонен и молекулен строеж.
- Характеризира електролитите чрез величините степен на електролитна дисоциация, дисоциационна константа, произведение на разтворимост.
- Разграничава киселини (моно- и полипротонни), основи и соли (нормални, хидрогенсоли, основни, двойни и комплексни соли) по вида на йоните в разтвора.
- Изразява с уравнения дисоциацията на различни видове електролити.
- Тълкува влиянието на различни фактори върху дисоциационната константа и равновесните концентрации на йоните в разтвори на слаби електролити.
- Определя киселини и основи според теорията на Брьонстед и Лоури и теорията на Люис.
- Изразява с уравнения протолизни равновесия във водни разтвори.
- Означава протолизни константи (K_{Pr}) – съответно константи на киселинност (K_a) и на основност (K_b).
- Използва таблични данни за характеризиране на силата на киселини и основи чрез протолизните константи (съответно K_a/pK_a и K_b/pK_b).
- Изразява йонното произведение на водата.
- Дефинира величината рН.
- Изчислява рН на разтвори на силни киселини и основи.
- Дефинира буферни разтвори.
- Коментира приложението на буферните разтвори в аналитичната практика.
- Проучва източници на информация за значението на буферните разтвори за биологични системи.
- Прилага знания за рН на разтворите в бита.
- Планира и провежда експерименти за изследване рН на средата.
- Означава с йонни химични уравнения реакции с участие на електролити.
- Описва същността на процеса хидролиза на соли.
- Характеризира количествено хидролизното равновесие чрез хидролизна константа (K_h).
- Изразява с уравнения хидролизата на соли.
- Обяснява влиянието на температурата и внасянето на общи йони върху хидролизната система.
- Прогнозира възможности за протичане на реакции с участие на електролити.
- Планира и осъществява химичен експеримент за определяне киселинността на водни разтвори на соли.
- Използва данни за стандартните електродни потенциали при определяне посоката на окислително-редукционните процеси.

- Записва и изравнява уравнения на окислително-редукционни процеси по метода на електронния баланс.
- Описва процеса електролиза и дава примери за приложението му.
- Обяснява процесите, които протичат в галваничния елемент и електролизната клетка.
- Планира и извършва химичен експеримент, свързан с окислително-редукционни процеси.
- Предлага начини за предпазване на метали и сплави от корозия.

III. ЛИТЕРАТУРА

- (1) ХООС 11 клас; Профилирана подготовка; Модул 1 „Теоретични основи на химията“
Издателство: Педагог 6
- (2) Учебник за профилирана подготовка по ХООС; 11 клас; Модул 1 „Теоретични основи на химията“
Издателство: Просвета

IV. ВИД И ФОРМАТ НА ИЗПИТА

Писмен изпит състоящ се от 20 задачи:

- Решаването на 5 тестови задачи от затворен тип с четири възможни отговора, от които само един е верен. Всяка задача се оценява с 1 точка за верен отговор и 0 за грешен, не посочен отговор или множествен отговор.
- Решаване на 5 тестови задачи със свободен отговор. Всяка задача се оценява с до 5 точки в зависимост от пълнотата на отговора.
- Общ брой точки 30 (5т от затворен тип задачи + 25т от отворен тип задачи).

Крайната оценка се образува на база общото изпълнение на задачите:

0т – 9т - Слаб (2)
 10т – 15т - Среден (3)
 16т – 21т - Добър (4)
 22т – 27т - Мн. добър (5)
 28т – 30т - Отличен (6)

V. ВРЕМЕТРАЕНЕ НА ИЗПИТА

Изпитът е с продължителност 40 минути.