

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет оперативно-рятувальних сил

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

ХІМІЯ

Збірник завдань та тестів

Харків 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет оперативно-рятувальних сил

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

ХІМІЯ

Збірник завдань та тестів

Харків 2021

Рекомендовано до друку кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил НУЦЗ України (протокол від 20.09.2021 № 2)

Укладачі: Ю. К. Гапон, М. А. Чиркіна, О. В. Христич

Рецензент: доцент, доктор технічних наук **А. М. Корогодська**, доцент кафедри загальної та неорганічної хімії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»; доцент, кандидат технічних наук **С.Р. Артем'єв**, завідувач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно-екологічної безпеки Національного університету цивільного захисту України

Хімія: збірник завдань та тестів / Укладачі: **О. О. Кіреєв**, Ю. К. Гапон, М. А. Чиркіна, О. В. Христич. – Х.: НУЦЗУ, 2021. – 93 с.

Збірник завдань та тестів з дисципліни «Хімія» призначений для здобувачів, що навчаються за першим (бакалаврським) рівнем за освітньо-професійними програмами: «Пожежна безпека», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи», «Цивільний захист», «Екологічна безпека», «Охорона праці», «Радіаційний та хімічний захист». Методичні вказівки містять програму курсу, питання для поточного контролю та тестові завдання для здачі диференційованого заліку або екзамену.

ВСТУП

Організація навчального процесу у вищому навчальному закладі неможлива без застосування сучасних методів контролю знань. Постійно зростаючий обсяг інформації, одержуваної здобувачами вищої освіти, вимагає її чіткої структуризації та відділення, в першу чергу тих знань, які вважаються нормативними, тобто підлягають обов'язковому засвоєнню здобувачами подальшому контролю з боку викладача. Швидко і якісно оцінити ступень засвоєння навчального матеріалу дозволяє тестова система контролю знань.

Метою цих методичних вказівок «Збірник завдань та тестів з дисципліни «Хімія»» – є пропонування більш легкої та експресної форми визначення ступеню засвоєння дисципліни «Хімія» для здобувачів вищої освітньої та заочної (дистанційної) форм навчання, що навчаються за першим (бакалаврським) рівнем за освітньо-професійними програмами: «Пожежна безпека», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи», «Цивільний захист», «Екологічна безпека», «Охорона праці», «Радіаційний та хімічний захист».

Комплект завдань та тестів охоплює такі розділи: будова речовини; загальні закономірності хімічних процесів; розчини та колоїдні системи; основи електрохімії; хімія елементів та їх сполук; хімія органічних сполук; основи біогеохімії.

Під час поточного або підсумкового контролю знань, здобувач отримує 100 тестових питань в довільному порядку, за допомогою комп'ютерних програм Online Test Pad, OpenTEST, GoogleForms. Час проходження тестів визначає викладач.

Для оцінювання рівня підготовки застосовується критерій кількості позитивних відповідей (ПВ), що відповідає наступним оцінкам:

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України (що враховує кількість ПВ)	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ДИСЦИПЛІНИ «ХІМІЯ»

РОЗДІЛ 1. БУДОВА РЕЧОВИНИ

Тема 1. Основні поняття і закони хімії

Предмет хімії та її зв'язок з іншими науками. Хімія як розділ природознавства. Значення хімії в дослідженні природи, розвитку техніки та охороні навколишнього середовища. Основні поняття і закони хімії. Хімічний елемент, атом, молекула. Закони збереження маси, сталості складу. Застосування системи СІ в хімії. Моль - одиниця кількості речовини. Молярна маса. Хімія і цивільний захист. Основні хімічні небезпеки. Горіння як фізико-хімічний процес.

Тема 2. Будова атома

Квантово-механічна модель атома. Будова атомного ядра. Ізотопи. Радіоактивність. Атомні орбіталі. Квантові числа. Принцип Паулі, правила Клечковського і Гунда. Порядок заповнення атомних орбіталей. Будова багатоелектронних атомів. Електронні та електроннографічні формули.

Тема 3. Періодичний закон

Періодичний закон та періодична система елементів Д.І.Менделєєва та їх зв'язок з будовою атома. Зміна властивостей елементів у групах і періодах. Енергія іонізації, спорідненість до електрона та електронегативність елементів. Зміна кислотно-основних властивостей оксидів і гідроксидів за положенням в періодичній системі.

Тема 4. Хімічний зв'язок

Основні типи і характеристики хімічного зв'язку. Ковалентний, іонний, металічний та водневий зв'язки. Метод валентних зв'язків. Утворення ковалентного зв'язку за донорно-акцепторним механізмом. Поняття про комплексні сполуки. "Сигма" і "пі" зв'язок. Полярність зв'язку. Гібридизація орбіталей. Поняття про метод молекулярних орбіталей.

Міжмолекулярні взаємодії. Водневий зв'язок. Хімічна будова твердого тіла. Аморфний і кристалічний стани речовини. Кристалічні ґратки. Залежність властивостей речовин від типу хімічного зв'язку.

РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Тема 5. Основи хімічної термодинаміки

Енергетика хімічних процесів. Внутрішня енергія та ентальпія. Термохімія. Закон Гесса. Розрахунки теплових ефектів хімічних реакцій. Теплоти згоряння та теплоти утворення. Теплоти хімічних зв'язків. Теплотворна спроможність горючого матеріалу. Вища та нижча теплоти згоряння. Термохімічні газоаналізатори.

Ентропія та її зміна при хімічних процесах. Енергія Гіббса. Умови самочинного перебігу хімічних реакцій та хімічної рівноваги.

Тема 6. Хімічна кінетика

Швидкість гомогенної хімічної реакції та її залежність від концентрації, температури і наявності каталізатора. Закон діючих мас, константа швидкості реакції. Поняття про концентраційні межі поширення полум'я. Молекулярність і порядок реакції.

Правило Вант-Гоффа. Рівняння Арреніуса, енергія активації. Поняття про механізми реакцій. Ланцюгові реакції. Горіння та вибух. Поняття про основні теорії горіння: пероксидна та теплова теорії. Температури самозаймання. Кінетичне і дифузійне горіння.

Швидкість гетерогенних хімічних реакцій. Вплив площі поверхні розділу фаз на швидкість реакцій. Гетерогенне горіння. Горіння рідких та твердих речовин.

Гомогенний і гетерогенний каталіз. Інгібітори горіння.

Тема 7. Хімічна рівновага

Константа хімічної рівноваги та її зв'язок з термодинамічними функціями. Зміщення рівноваги. Принцип Ле-Шательє. Хімічна рівновага в гетерогенних системах. Фазова рівновага. Випарування рідин. Залежність тиску насиченої пари від температури. Температура спалаху і займання рідин.

РОЗДІЛ 3. РОЗЧИНИ ТА КОЛОЇДНІ СИСТЕМИ

Тема 8. Розчини

Типи розчинів. Способи вираження складу розчинів. Молярна концентрація. Розчинність речовин. Розчини електролітів та неелектролітів. Сильні та слабкі електроліти. Ступінь і константа дисоціації. Закони Рауля. Тиск насиченої пари. Замерзання та кипіння розчинів. Скипання і викид речовин при горінні. Осмотичний тиск. Вода, її властивості як розчинника. Електролітична дисоціація води. Водневий показник середовища. Значення води у пожежогасінні. Іонні реакції в розчинах. Добуток розчинності. Гідроліз солей. Теорії кислот та основ.

Тема 9. Колоїдні системи

Колоїдні системи. Добування колоїдних систем, їх класифікація. Стійкість колоїдних систем. Поверхнева енергія. Адсорбція. Поверхневоактивні речовини. Аерозолі, пили, їх екологічна та пожежна небезпечність. Піни, їх утворення та стійкість. Значення пін у пожежогасінні. Емульсії та суспензії. Порошкові засоби пожежогасіння. Піротехнічні генератори вогнегасних аерозолів.

РОЗДІЛ 4. ОСНОВИ ЕЛЕКТРОХІМІЇ

Тема 10. Окисно-відновні процеси

Ступінь окиснення. Класифікація окисно-відновних процесів. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Метод електронного балансу. Основні відновники і окисники. Реакція горіння як окисно-відновний процес. Токсичність і пожежна небезпека окисників та відновників.

Тема 11. Електрохімічні процеси

Електродні потенціали та ЕРС. Рівняння Нернста. Стандартний водневий електрод і воднева шкала потенціалів. Ряд стандартних електродних потенціалів. Гальванічні елементи, акумулятори та паливні елементи, їх застосування. Автономні джерела живлення в техніці, що використовується в цивільному захисті.

Електроліз. Послідовність електродних процесів. Закони Фарадея. Практичне застосування електролізу. Електрична дуга та іскра як джерела запалювання. Основні небезпеки електрохімічних виробництв.

Тема 12. Корозія та захист металів та сплавів

Основні типи корозії. Хімічна корозія. Вплив високих температур на корозію металів та стійкість металевих конструкцій. Захисні властивості поверхневих плівок. Електрохімічна корозія, утворення гальванопар. Методи захисту від корозії: легування, електрохімічний захист, захисні покриття. Застосування захисних покриттів для підвищення вогнестійкості металевих конструкцій. Інгібітори корозії. Вплив вогнегасних речовин на корозію металів. Корозія металів як фактор техногенних аварій.

РОЗДІЛ 5. ХІМІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ СПОЛУК

Тема 13. Хімія металів та їх сполук

Класифікація і номенклатура основних класів неорганічних речовин.

Основні методи одержання металів. Залежність властивостей металів від їх положення у періодичній системі. Лужні та лужноземельні метали, їх пожежна небезпечність. Сполуки каліцію в будівництві. Калійні добрива.

Легкі конструкційні метали (магній, алюміній, берилій, титан). Застосування алюмінію в будівництві.

Залізо — основний конструкційний метал, його хімічні властивості та застосування. Метали в сучасній техніці та будівництві. Вогнеміцність та вогнестійкість металічних конструкцій. Горіння металів. Особливості гасіння металів. Токсичність сполук металів.

Тема 14. Хімія неметалічних елементів та їх сполук

Залежність властивостей неметалів від їх положення у періодичній системі.

Повітря, його склад, участь у горінні. Хімічні властивості кисню та сполук кисню. Роль кисню у процесах горіння. Газові засоби пожежегасіння.

Гідроген. Хімічні властивості. Гідриди металів, їх взаємодія з водою. Вода, її хімічні властивості та застосування у пожежегасінні. Самозаймання речовин при контакті з водою.

Флуор і хлор. Горіння речовин у хлорі та флуорі. Основні небезпеки газоподібних флуору та хлору.

Сульфур, сполуки сульфуру з киснем і гідрогеном. Сульфатна кислота та її солі. Гіпсові в'язучі матеріали. Пожежонебезпеки сполук сульфуру. Небезпечні властивості сполук сульфуру.

Нітроген, його властивості. Сполуки нітрогену з гідрогеном і киснем. Нітратна кислота та її солі. Азотні добрива. Пожежо – та вибухонебезпеки сполук нітрогену. Небезпечність сполук нітрогену.

Фосфор, його горіння. Сполуки фосфору. Фосфатна кислота та фосфати. Фосфорні добрива. Поняття про антипірени. Небезпечність сполук фосфору.

Силіцій та його сполуки: оксид, силікатна кислота, силікати, силани.

Скло. Цемент і бетон. Кераміка. Вплив підвищених температур на будівельні конструкції на основі силікатів.

Карбон та його алотропні форми. Горіння вуглецю. Оксиди карбону, карбонатна кислота, карбонати та гідрокарбонати, їх застосування у пожежній справі. Карбіди металів, їх взаємодія з водою. Токсичність монооксиду карбону.

РОЗДІЛ 6. ХІМІЯ ОРГАНІЧНИХ СПЛУК

Тема 15. Теорія хімічної будови

Основні положення теорії хімічної будови О.М. Бутлерова. Класифікація та номенклатура органічних сполук. Ізомери. Електронна природа хімічних зв'язків у молекулах органічних сполук. Механізми хімічних реакцій, способи розриву зв'язків, поняття про вільні радикали. Токсичність і пожежна небезпечність органічних речовин.

Тема 16. Вуглеводні

Гомологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів), їх фізичні та хімічні властивості. Горіння алканів. Насичені вуглеводні в природі, застосування в техніці. Вуглеводні як палива. Детонація палив. Залежність температури самоспалахування від будови та довжини вуглецевого ланцюга.

Ненасичені вуглеводні етиленового та ацетиленового ряду, їх будова та властивості. Добування та застосування ненасичених вуглеводнів.

Ароматичні вуглеводні, особливості їх електронної будови та їх властивості. Бензол, толуол, їх токсичність.

Природні джерела вуглеводнів: нафта, природний та попутний газ, вугілля. Перегонка нафти. Крекінг нафтопродуктів. Пожежо- та вибухонебезпеки вуглеводнів.

Галогенпохідні вуглеводнів. Їх фізичні та хімічні властивості. Хладонони, їх застосування у пожежній справі. Екологічна небезпечність хладононів.

Тема 17. Оксигенвмісні органічні сполуки

Спирти, їх будова, номенклатура. Хімічні властивості одноатомних та багатоатомних спиртів. Застосування спиртів як палив. Токсичність спиртів.

Альдегіди та кетони, їх будова, хімічні властивості та застосування. Пожежонебезпечність і токсичність альдегідів і кетонів.

Карбонові кислоти: будова, фізичні та хімічні властивості. Метанова та етанова кислоти, стеаринова, пальмітинова, олеїнова кислоти та їх солі. Мило.

Складні та прості ефіри. Жири як представники складних ефірів, їх здатність до окислення, полімеризації та самозаймання. Пожежо та вибухонебезпечність ефірів.

Вуглеводи. Глюкоза, фруктоза та сахароза. Полісахариди: крохмаль, целюлоза. Термічний розклад і горіння целюлози та деревини, токсичність продуктів термодеструкції.

Тема 18. Нітрогенвмісні та елементоорганічні сполуки

Нітрогенвмісні органічні сполуки. Нітросполуки та аміни, їх пожежо та вибухонебезпечність. Амінокислоти та білки — основа життя.

Елементоорганічні сполуки – їх фізичні та хімічні властивості: силіційорганічні, металоорганічні, фосфорорганічні речовини, їх пожежонебезпечність і токсичність. Поняття про отруйні речовини.

Тема 19. Полімерні матеріали

Поняття про полімери. Неорганічні полімери. Органічні полімери. Біополімери. Природні та штучні полімери. Реакції полімеризації та поліконденсації. Методи одержання полімерів.

Пластичні маси, синтетичні волокна, композиційні матеріали. Основні представники полімерів. Поліетилен, поліпропілен, полівінілхлорид, полістирол, поліметилметакрилат. Синтетичний та природний каучуки. Гума. Зв'язок складу та будови з властивостями полімерів. Термодеструкція та горіння полімерів і пластичних мас. Методи зниження горючості

полімерних матеріалів. Токсичність продуктів піролізу та горіння полімерних матеріалів.

РОЗДІЛ 7. ОСНОВИ БІОГЕОХІМІЇ

Основні хімічні небезпеки. Роль хімії в розв'язанні екологічних проблем. Роль хімічних елементів у живих організмах. Склад і властивості палив. Тверді, рідкі та газоподібні палива. Продукти горіння та захист повітряного басейну від забруднень. Токсичність продуктів горіння. Проблема фреонів. Екологічні наслідки пожеж. Захист водного басейну від забруднення. Літосфера та її забруднення. Токсичність вогнегасних речовин. Проблема радіоактивних відходів.

Питання для поточного контролю для розділу 1 «Будова атома. Періодичний закон. Хімічний зв'язок»

Тема 1. Основні поняття та закони хімії

1. Що таке наука хімія? Що вивчає хімія? Як підрозділяється?
2. Що таке горіння?
3. Сформулюйте основні історичні періоди розвитку хімії.
4. Сформулюйте основні поняття хімії – атом, молекула.
5. Розкрийте суть одного з основних законів хімії – закон збереження маси. Хто і коли сформулював та практично підтвердив?
6. Сформулюйте основні закони хімії.
7. Яке рівняння використовують для розрахунків молярних мас газоподібних речовин?
8. Що таке об'єднаний газовий закон?
9. Сформулюйте, що таке кількість речовини, яка одиниця вимірювання кількості речовини? Сформулюйте поняття “молярної маси речовини”.
10. Що називають числом Авогадро?

Тема 2. Будова атома

1. В чому сутність корпускулярно-хвильової природи електрона?
2. З яких частинок складається атом?
3. Які розміри мають ядра атомів та самі атоми?
4. Які елементарні частинки Ви знаєте?
5. Що таке ізотопи?
6. Які види радіоактивності Ви знаєте?
7. За допомогою яких квантових чисел описують поведінку електронів в атомі?
8. Як складаються електронні формули. Сформулюйте принцип Паулі. Сформулюйте правило Гунда.

9. Теорія кварків. Які види та властивості мають кварків ?
10. За властивостями елементарні частинки поділяють на які групи ?

Тема 3. Періодичний закон та періодична система Д.І.Менделєєва

1. Чому виникла необхідність в уточненні формулювання періодичного закону Д.І. Менделєєва?
2. Як пояснити залежність властивостей хімічних елементів від їх положення в періодичній системі?
3. Що таке енергія іонізації?
4. Що таке спорідненість до електрону?
5. Як розрахувати електронегативність елемента?
6. Яку будову має періодична система елементів Д.І. Менделєєва ?
7. Що таке період, група в періодичній системі елементів ?
8. Як розподіляються металеві властивості по таблиці елементів ?
9. Як розподіляються неметалічні властивості по таблиці елементів ?
10. Яке значення має відкриття періодичного закону і періодичної системи елементів Д.І.Менделєєва ?

Тема 4 Хімічний зв'язок

1. Яка природа хімічного зв'язку ?
2. В якому випадку утворюється іонний зв'язок?
3. В якому випадку утворюється металевий зв'язок ?
4. Що таке валентність і ступінь окиснення?
5. Які основні характеристики й властивості ковалентного зв'язку?
6. Чим визначається полярність ковалентного зв'язку?
7. Для чого введено поняття гібридизації орбіталей?
8. Механізм утворення водневого зв'язку ?
9. Чим відрізняються аморфні і кристалічні речовини?
10. Що таке кристалічні ґратки?

Тестові питання для розділу 1

«Будова атома. Періодичний закон. Хімічний зв'язок»

1. Найменша хімічно неподільна частинка хімічного елемента, яка зберігає всі його хімічні властивості - це ...

Варіанти відповідей:

- A) Атом
- B) Молекула
- C) Речовина
- D) Моль

2. Маса речовин, що вступили в реакцію, дорівнює масі речовин, що утворилися внаслідок реакції - це ...

Варіанти відповідей:

- А) Закон збереження маси
- В) Закон сталості складу
- С) Закон кратних відношень
- Д) Закон Авагадро

3. Рівняння Клапейрона-Менделєєва має вигляд:

Варіанти відповідей:

- А) $PV = (m / M) RT$
- В) $P_1V_1 / T_1 = P_2V_2 / T_2$
- С) $n = N / N_A$
- Д) $M = m / n$

4. Кількість речовини, яка містить стільки молекул, атомів, йонів або інших структурних одиниць, скільки міститься у 0,012 кг нукліду карбону ^{12}C - це ...

Варіанти відповідей:

- А) Моль
- В) Числом Авогадро
- С) Молярний об'єм
- Д) Молярна маса

5. Нормальні (стандартні) умови:

Варіанти відповідей:

- А) $T = 25\text{ }^\circ\text{C}$ (298 К) і $P = 101\text{ кПа}$ (1 атм)
- В) $T = 0\text{ }^\circ\text{C}$ (273 К) і $P = 101\text{ кПа}$ (1 атм)
- С) $T = 25\text{ }^\circ\text{C}$ (298 К) і $P = 0\text{ кПа}$ (0 атм).
- Д) $T = 0\text{ }^\circ\text{C}$ (273 К) і $P = 0\text{ кПа}$ (0 атм).

6. Скільки протонів та електронів міститься в атомі H^1_1 ?

Варіанти відповідей:

- А) 1 та 1
- В) 2 та 2
- С) 1 та 2
- Д) 1 та 0

7. Вказати тип хімічного зв'язку в молекулі N_2 :

Варіанти відповідей:

- А) неполярний ковалентний зв'язок
- В) водневий зв'язок
- С) металічний зв'язок
- Д) іонний зв'язок

8. Вказати тип хімічного зв'язку в молекулі NaCl:

Варіанти відповідей:

- A) неполярний ковалентний зв'язок
- B) водневий зв'язок
- C) металічний зв'язок
- D) іонний зв'язок

9. Вказати тип хімічного зв'язку в молекулі CO:

Варіанти відповідей:

- A) полярний ковалентний зв'язок
- B) водневий зв'язок
- C) неполярний ковалентний зв'язок
- D) іонний зв'язок

10. Вказати тип хімічного зв'язку в молекулі H₂O:

Варіанти відповідей:

- A) полярний ковалентний зв'язок
- B) водневий зв'язок
- C) неполярний ковалентний зв'язок
- D) іонний зв'язок

11. Який з двох елементів має більш виражені неметалічні властивості:

C або Si ?

Варіанти відповідей:

- A) C
- B) Si
- C) C і Si - однакові
- D) обидва не мають

12. Які елементи проявляють більш металеві властивості K або Cs ?

Варіанти відповідей:

- A) K
- B) Cs
- C) K і Cs - однакові
- D) обидва не мають металеві властивості

13. Записати формулу елемента з порядковим номером 9.

Варіанти відповідей:

- A) F
- B) N
- C) Ca
- D) Cl

14. Записати формулу елемента з порядковим номером 39.

Варіанти відповідей:

- A) Y
- B) C
- C) Na
- D) N

15. Ізотопи - це ...

Варіанти відповідей:

- A) нукліди одного хімічного елемента
- B) нукліди різних хімічних елементів
- C) прості речовини одного хімічного елемента
- D) прості речовини різних хімічних елементів

16. Частинки Ne^0 , Na^+ , F^- мають однакове - ...

Варіанти відповідей:

- A) нуклонне число
- B) число нейтронів
- C) загальне число електронів
- D) протонне число

17. Визначте загальну формулу вищого оксиду елемента з протонним числом 11.

Варіанти відповідей:

- A) R_2O_5
- B) R_2O_3
- C) R_2O
- D) RO

18. Визначте рядок, у якому вказано місцезнаходження в ПС хімічного елемента, який концентрується здебільшого в нігтях, за електронною будовою його атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$:

Варіанти відповідей:

- A) III період; V група; головна підгрупа
- B) III період; V група; побічна підгрупа
- C) IV період; V група; побічна підгрупа
- D) IV період; V група; головна підгрупа

19. Визначте формули гідрогенової сполуки, вищого оксиду та гідратної форми, що утворені хімічним елементом № 14 періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:

Варіанти відповідей:

- A) HE, E₂O₇, HEO₄
- B) H₂E, EO₃, H₂EO₄
- C) H₃E, E₂O₅, H₃EO₄
- D) H₄E, EO₂, H₂EO₃

20. Атомові якого елемента відповідає електронна формула 1s² 2s² 2p³?

Варіанти відповідей:

- A) C
- B) N
- C) P
- D) F

21. Атомові якого елемента відповідає електронна формула 1s² 2s²?

Варіанти відповідей:

- A) O
- B) Be
- C) Ca
- D) B

22. Атомові якого елемента відповідає електронна формула 1s² 2s² 2p⁵?

Варіанти відповідей:

- A) F
- B) S
- C) N
- D) H

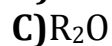
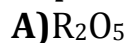
23. Визначте загальну формулу вищого оксиду елемента з протонним числом 4.

Варіанти відповідей:

- A) R₂O₅
- B) R₂O₃
- C) R₂O
- D) RO

24. Визначте загальну формулу вищого оксиду елемента з протонним числом 13.

Варіанти відповідей:



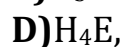
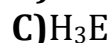
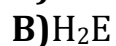
25. Записати формулу елемента з порядковим номером 22.

Варіанти відповідей:



26. Визначте формули гідрогенової сполуки, що утворені хімічним елементом № 19 періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва:

Варіанти відповідей:



27. Вкажіть речовини, молекули яких зв'язані водневим зв'язком:

Варіанти відповідей:

A) вода

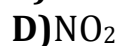
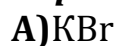
B) етан

C) ацетон

D) оцтова кислота

28. Серед зазначених формул визначте сполуку з йонним зв'язком, що застосовується у медицині як заспокійливий засіб.

Варіанти відповідей:



29. Визначте рядок, що відповідає ступеням окиснення Нітрогену у сполуках NCl_3 , NO_2 , N_2O_5 .

Варіанти відповідей:

A) + 3; + 4; - 4

B) + 3; + 4; + 5

C) - 3; + 2; + 4

D) + 3; + 2; - 2

30. В якій з вказаних речовин утворюється металічний зв'язок?

Варіанти відповідей:

A) $\text{I}_{2(\text{к.})}$

B) $\text{P}_{4(\text{к.})}$

C) $\text{S}_{8(\text{к.})}$

D) $\text{Cu}_{(\text{к.})}$

31. Визначте тип хімічного зв'язку в молекулі Al_2O_3 .

Варіанти відповідей:

A) неполярний ковалентний зв'язок

B) водневий зв'язок

C) металічний зв'язок

D) іонний зв'язок

32. В якій молекулі зв'язок ковалентний полярний?

Варіанти відповідей:

A) водню

B) хлору

C) хлороводню

D) хлориду калію.

33. Визначте тип хімічного зв'язку в молекулі H_2O .

Варіанти відповідей:

A) неполярний ковалентний зв'язок

B) водневий зв'язок

C) металічний зв'язок

D) іонний зв'язок

34. Спонтанний розпад атомів деяких елементів називається -

Варіанти відповідей:

A) радіоактивністю

B) електронегативністю

C) енергією йонізації

D) випромінюванням

35. Мінімальна енергія, необхідна для того, щоб відірвати електрон від незбудженого атома і перетворити його на катіон:

Варіанти відповідей:

- A) Радіоактивністю
- B) Електронегативністю
- C) Енергією йонізації
- D) Випромінюванням

36. Атоми одного й того ж елемента, які мають різне нуклонне число внаслідок різної кількості нейтронів у ядрі:

Варіанти відповідей:

- A) Ізотопи
- B) Ізобари
- C) Орбіталь
- D) Кванти

37. Число, яке дорівнює порядковому номеру елемента в таблиці і числу електронів:

Варіанти відповідей:

- A) число протонів
- B) число нейтронів
- C) число ізоотопів
- D) число кварків

38. Сукупності (ряди) хімічних елементів, побудовані в порядку зростання заряду ядер атомів, які починається (крім першого) активним лужним металом і закінчується благородним газом - ...

Варіанти відповідей:

- A) періоди
- B) групи
- C) підгрупи
- D) ізотопи

39. Сукупність (стовпців) елементів за подібністю хімічних властивостей в таблиці, пов'язана з ступенем окиснення та валентністю елемента - ...

Варіанти відповідей:

- A) періоди
- B) групи
- C) підгрупи
- D) ізотопи

40. Властивості хімічних елементів та їх сполук перебувають у періодичній залежності від величини заряду ядер їх атомів (порядкового номера або протонного числа):

Варіанти відповідей:

- A) періодичний закон
- B) нуклонне число
- C) принцип Паулі
- D) принцип найменшої енергії

41. Енергія, яка виділяється внаслідок приєднання електрона до атома:

Варіанти відповідей:

- A) Радіоактивність
- B) Електронегативність
- C) Енергія йонізації
- D) Спорідненість до електрона

42. Кожна чиста речовина має сталий якісний і кількісний склад незалежно від способу її добування:

Варіанти відповідей:

- A) Закон сталості складу
- B) Закон збереження маси й енергії
- C) Закон еквівалентності
- D) Закон кратних відношень:

43. Однакові об'єми різних газів за одних і тих самих умов містять однакове число молекул:

Варіанти відповідей:

- A) Закон збереження маси
- B) Закон сталості складу
- C) Закон кратних відношень
- D) Закон Авагадро

44. Маса речовини, взята в кількості один моль:

Варіанти відповідей:

- A) молярна маса
- B) число Авогадро
- C) число електронів
- D) молекула

45. Число енергетичних рівнів атома, що перебуває в незбудженому стані, яке дорівнює номеру періоду періодичної таблиці Д.І. Менделєєва:

Варіанти відповідей:

- A) головне квантове число

- В) орбітальне квантове число
- С) магнітне квантове число
- Д) спінове квантове число

46. Елементарні частинки фундаментальні складові матерії (ніколи не спостерігалися в вільному стані);):

Варіанти відповідей:

- А) кварки
- В) андрони
- С) мезони
- Д) баріони

47. Максимальну електронегативність виявляє:

Варіанти відповідей:

- А) Флуор
- В) Францій
- С) Гідроген
- Д) Літій

48. Мінімальну електронегативність виявляє:

Варіанти відповідей:

- А) Флуор
- В) Францій
- С) Оксиген
- Д) Натрій

49. Зв'язок між двома атомами, напрямлений вздовж прямої, що сполучає їх ядра:

Варіанти відповідей:

- А) σ - зв'язок
- В) π - зв'язок
- С) δ - зв'язок
- Д) металічний зв'язок

50. Основна маса космічної речовини – зірки, міжзоряна речовина- перебуває:

Варіанти відповідей:

- А) в стані плазми
- В) в газоподібному стані
- С) в рідкому стані
- Д) в твердому стані

Питання для поточного контролю для розділу 2 «Загальні закономірності хімічних процесів»

Тема 5. Основи хімічної термодинаміки

1. Які системи розрізняють при розгляданні перебігу якогось процесу?
2. Що таке внутрішня енергія та ентальпія?
3. Які є види теплових ефектів?
4. Сформулюйте наслідок з закону Гесса, за допомогою якого розраховують теплові ефекти хімічних реакцій.
5. Що таке теплота утворення та теплота згоряння?
6. Що таке ентропія?
7. За допомогою яких термодинамічних функцій можна визначити можливість перебігу хімічної реакції?
8. Якими приймаються теплоти утворення простих речовин, стійких за стандартних умов?
9. Сформулюйте другий закон термодинаміки.
10. За допомогою якої термодинамічної функції можна зробити оцінку пожежонебезпечності речовин?

Тема 6. Хімічна кінетика

1. Що таке швидкість хімічної реакції?
2. Від яких факторів залежить швидкість реакції?
3. Як впливають на швидкість хімічних реакцій температура, концентрація реагуючих речовин, каталізатор?
4. Що таке константа швидкості?
5. Що таке енергія активації?
6. Сформулюйте закон діючих мас для швидкості хімічної реакції.
7. Що таке температурний коефіцієнт швидкості хімічної реакції?
8. Який механізм хімічної реакції називають ланцюговим?
9. За яким механізмом відбуваються процеси горіння?
10. Що таке інгібітори горіння? Як вони використовуються в пожежній справі?

Тема 7. Хімічна рівновага

1. Що таке хімічна рівновага?
2. Запишіть закон діючих мас для реакції синтезу аміаку.
3. Які основні принципи зміщення хімічної рівноваги?
4. Що таке рівноважна концентрація?
5. Як розраховують константу хімічної рівноваги за допомогою термодинамічних даних?
6. Які особливості запису константи рівноваги для гетерогенних реакцій?

7. Що таке фаза?
8. Що таке фазова рівновага?
9. Сформулюйте принцип Ле-Шательє.
10. Які агрегатні стани речовини Ви знаєте?

Тестові питання для розділу 2 «Загальні закономірності хімічних процесів»

1. Термодинамічна система, яка немає обміну енергією та речовиною з навколишнім середовищем називається - ...

Варіанти відповідей:

- A) Ізольована
- B) Замкнена
- C) Відчинена
- D) Хімічна

2. Кількість теплоти, що виділяється або поглинається під час утворення одного моля хімічної сполуки з простих речовин, називається - ...

Варіанти відповідей:

- A) Теплотою (ентальпією) утворення
- B) Ентропія
- C) Енергія Гіббса
- D) Внутрішня енергія

3. Теплові ефекти, визначають за таких стандартних умов - ...

Варіанти відповідей:

- A) $T=25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (298 K) і $P=101\text{ кПа}$ (1 атм)
- B) $T=0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (273 K) і $P=101\text{ кПа}$ (1 атм)
- C) $T=25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (298 K) і $P=0\text{ кПа}$ (0 атм).
- D) $T=0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (273 K) і $P=0\text{ кПа}$ (0 атм).

4. Реакції, що відбуваються в однорідному середовищі, наприклад, в газоподібній суміші або в рідкому розчині, називаються - ...

Варіанти відповідей:

- A) Гомогенні реакції
- B) Гетерогенні реакції
- C) Складні реакції
- D) Прості реакції

5. Швидкість гомогенної реакції визначається зміною кількості будь-якої з вихідних речовин або кінцевих продуктів реакції за одиницю часу, віднесена до одиниці об'єму, визначається формулою:

Варіанти відповідей:

A) $aA + bB = \text{продукти}$

B) $n/V = c$

C) $v = (1/V)dn/d\tau$

D) $v = dc/d\tau$

6. Швидкість хімічної реакції за сталої температури прямопропорційна добутку концентрацій реагуючих речовин у ступенях, що дорівнюють їхнім стехіометричним коефіцієнтам - ...

Варіанти відповідей:

A) Константа швидкості реакції.

B) Закон діючих мас.

C) Середня швидкості реакції.

D) Фазова рівновага

7. Швидкість хімічної реакції залежить від -

Варіанти відповідей:

A) Природи реагуючих речовин

B) Концентрації

C) Температури та наявності каталізатора.

D) Від всіх цих факторів.

8. При підвищенні температури системи на кожні 10 градусів швидкість більшості реакцій зростає в 2—4 рази - це ...

Варіанти відповідей:

A) Рівнянням Арреніуса

B) Закон Вант-Гоффа

C) Принцип Ле-Шательє

D) Закон діючих мас

9. Фізико-хімічний процес, для якого характерні три ознаки: хімічне перетворення, вилучення тепла та вилучення світла - це

Варіанти відповідей:

A) Горіння

B) Закон дії мас

C) Закон Вант-Гоффа

D) Фазова рівновага

10. Термодинаміка дає універсальне співвідношення між стандартною зміною енергії Гіббса і величиною константи хімічної рівноваги:

Варіанти відповідей:

A) $v = (1/V)dn/d\tau$

B) $v = dc/d\tau$

C) $\Delta G^0 = -RT \ln K$

D) $PV = (m / M) RT$

11. Якщо на систему, що перебуває у стані рівноваги подіяти ззовні, то в системі відбуватимуться зміни, що послаблюють або знищують цю дію - ...

Варіанти відповідей:

A) Принцип Ле-Шательє

B) Закон Вант-Гоффа

C) Закон діючих мас

D) Закон Авогадро

12. Стан системи реагуючих речовин (оборотної реакції), за якого швидкості прямої та зворотної реакцій стають однаковими, називається

Варіанти відповідей:

A) Хімічною рівновагою

B) Константою швидкості реакції.

C) Гетерогенній реакції

D) Термодинамічною системою.

13. Обчислити, у скільки разів збільшиться швидкість реакції, що перебігає у газовій фазі, при підвищенні температури від 20 до 40 градусів за Цельсієм, якщо температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 3.

Варіанти відповідей:

A) 9

B) 81

C) 12

D) 263

14. Як зміниться швидкість реакції, якщо температуру підвищити з 50 до 80 градусів за Цельсієм? Температурний коефіцієнт швидкості реакції дорівнює 2?

Варіанти відповідей:

A) збільшиться в 2-4 рази.

B) зменшиться в 2 рази

C) збільшиться в 8 разів

D) зменшиться в 34 рази

15. Тепловий ефект реакції залежить тільки від початкового та кінцевого станів вихідних речовин та продуктів реакції і не залежить від проміжних стадій процесу - ...

Варіанти відповідей:

- A) Перший закон термохімії.
- B) Закон Гесса
- C) Закон Вант-Гоффа
- D) Закон діючих мас

16. Мірою неупорядкованості системи є- ...

Варіанти відповідей:

- A) Ентальпія
- B) Ентропія
- C) Енергія Гіббса
- D) Внутрішня енергія

17. Неможливий самочинний перехід тепла від більш холодного тіла до більш теплого:

Варіанти відповідей:

- A) Другий закон термодинаміки
- B) Перший закон термохімії
- C) Закон діючих мас
- D) Принцип Ле-Шательє

18. Стандартний тепловий ефект реакції дорівнює сумі стандартних теплот утворення продуктів реакції з відніманням суми стандартних теплот утворення вихідних речовин - ...

Варіанти відповідей:

- A) Перший закон термохімії
- B) Другий закон термодинаміки
- C) Перший наслідок з закону Гесса
- D) Другий наслідок з закону Гесса

19. Стандартний тепловий ефект реакції дорівнює сумі стандартних теплот згоряння вихідних речовин з відніманням суми стандартних теплот згоряння продуктів реакції - ...

Варіанти відповідей:

- A) Перший закон термохімії
- B) Другий закон термодинаміки
- C) Перший наслідок з закону Гесса
- D) Другий наслідок з закону Гесса

20. В ізольованій системі напрямок процесу визначається лише - ...

Варіанти відповідей:

- A) Ентальпія
- B) Ентропія
- C) Енергія Гіббса

D) Внутрішня енергія

21. В замкненій системі напрямок процесу визначається - ...

Варіанти відповідей:

A) Ентальпія

B) Ентропія

C) Енергія Гіббса

D) Внутрішня енергія

22. Температурний коефіцієнт швидкості хімічної реакції:

Варіанти відповідей:

A) Σ

B) α

C) K

D) γ

23. Емпіричне рівняння Арреніуса:

Варіанти відповідей:

A) $\Delta G^0 = -RT \ln K$

B) $PV = (m / M) RT$

C) $k = A \times e^{-E(\text{акт}) / (RT)}$

D) $v = (1/V) dn/dt$

24. Надлишкова енергія в порівнянні з середньою, яку повинні мати реагуючі частинки, щоб їхні зіткнення спричинили хімічні взаємодії - ...

Варіанти відповідей:

A) Енергія активації

B) Ентальпія

C) Енергія Гіббса

D) Внутрішня енергія

25. Речовини, які прискорюють швидкість реакції, але не витрачаються в результаті її перебігу, називаються - ...

Варіанти відповідей:

A) каталізаторами

B) інгібіторами

C) аналізаторами

D) реагентами

26. Реакції, які включають велику кількість стадій, що відбуваються послідовно - ...

Варіанти відповідей:

A) ланцюгові реакції

- В) паралельні реакції
- С) зворотні реакції
- Д) прості реакції

27. Частки, які мають неспаровані електрони - ...

Варіанти відповідей:

- А) інгібітори
- В) вільні радикали
- С) каталізатори
- Д) мезони

28. Величина, яка визначається сумою показників ступенів концентрацій у виразі закону дії мас - ...

Варіанти відповідей:

- А) Ентропія
- В) Енергія Гіббса
- С) енергія активації
- Д) порядок реакції

29. Визначення енергетичних ефектів фізико-хімічних процесів, можливостей, умов самодовільного перебігу хімічних реакцій, фазових рівноваг є предметом вивчення:

Варіанти відповідей:

- А) Колоїдної хімії
- В) Квантової хімії
- С) Хімічної термодинаміки
- Д) Молекулярної кінетики

30. Перший закон термодинаміки математично записується як:

Варіанти відповідей:

- А) $PV = nRT$
- В) $\Delta U = Q - W$
- С) $EW = p\Delta V$
- Д) $K = A \exp(-E_a/RT)$

31. Ізольована система з навколишнім середовищем

Варіанти відповідей:

- А) Не обмінюються ні речовиною, ні енергією
- В) Обмінюються і енергією, і речовиною
- С) Обмінюються речовиною, але не обмінюється енергією
- Д) Обмінюються тільки складовими частинами системи

32. Біологічна систем (живий організм) обмінюється з навколишнім середовищем речовиною і енергією. До яких систем вона може бути віднесена:

Варіанти відповідей:

- A) Ізольована, гетерогенна
- B) Відкрита, гетерогенна
- C) Відкрита, гомогенна
- D) Закрита, гетерогенна

33. Внутрішня енергія системи – це:

Варіанти відповідей:

- A) Сума кінетичної енергії всіх частинок системи та потенціальної енергії їх взаємодії, за винятком кінетичної і потенціальної енергії системи в цілому
- B) Повна енергія системи, за винятком кінетичної енергії частинок системи
- C) Енергія, яку може отримати система за певних умов
- D) Зміна енергії системи внаслідок протікання хімічної реакції

34. В екзотермічній реакції

Варіанти відповідей:

- A) Тепловий ефект реакції негативний $Q_p < 0$
- B) Об'єм реагуючих речовин збільшується
- C) Ентальпія реакційної системи зменшується $\Delta H < 0$
- D) Ентальпія реакційної системи збільшується $\Delta H < 0$

35. Фізико-хімічні процеси супроводжуються виділенням або поглинанням теплоти. До ендотермічних відносяться процеси:

Варіанти відповідей:

- A) Сублімація йоду
- B) Гідратація іонів
- C) Плавлення фенолу
- D) Кристалізації води

36. За яких умов справедливий закон Гесса:

Варіанти відповідей:

- A) За будь-яких умов
- B) При ізохорних і ізобарних умовах
- C) Тільки при постійному об'ємі
- D) Тільки при постійному тиску

37. В живих організмах всі процеси проходять при постійному тиску, тобто є:

Варіанти відповідей:

- A) Ізохорними
- B) Рівноважними
- C) Ізобарними
- D) Ізотермічними

38. Хімічні процеси супроводжуються тепловими ефектами, що підпорядковуються такому закону: "Тепловий ефект реакції не залежить від шляху, по якому протікає процес, а визначається початковим та кінцевим станом системи", це.....

Варіанти відповідей:

- A) Закон Генрі
- B) Закон Гесса
- C) Закон Авогадро
- D) Закон діючих мас

39. Для якої речовини ентальпія утворення дорівнює нулю?

Варіанти відповідей:

- A) H_2SO_4
- B) CaCO_3
- C) O_2
- D) H_2O_2

40. Тепловий ефект реакції нейтралізації кислот HCl , HNO_3 , H_2SO_4 :

Варіанти відповідей:

- A) Залежить від послідовності зливання компонентів кислота-луг
- B) Визначається окислювальними властивостями
- C) Постійний
- D) Залежить від природи кислотного залишку

41. Який термодинамічний потенціал треба вибрати як критерій самодовільного перебігу реакцій, якщо вона відбувається в закритому автоклаві при сталій температурі?

Варіанти відповідей:

- A) Енергію Гельмгольца
- B) Енергію Гіббса
- C) Ентропію
- D) Внутрішню енергію

42. Порівнянням значень стандартної енергії Гіббса визначте, яка газоподібна сполука термодинамічно найбільше стійка при стандартних умовах

Варіанти відповідей:

- A) HBr (-53,22 кДж/моль)
- B) H₂Se (+71,0 кДж/моль)
- C) Br₂(+3,14 кДж/моль)
- D) HI (+1,30 кДж/моль)

43. Критерієм напрямку реакції синтезу препаратів є зменшення енергії Гіббса. При яких постійних параметрах системи зменшення енергії Гіббса визначає напрямок процесу?

Варіанти відповідей:

- A) Температури и тиску
- B) Тиску
- C) Тиску і об'єму
- D) Об'єму и температури

44. Термодинамічний метод дослідження є одним із ефективних засобів вивчення обміну речовин та енергії, що відбуваються у живому організмі. Функція, що характеризує енергетичний стан речовин в багатокомпонентній системі є

Варіанти відповідей:

- A) Хімічний потенціал
- B) Температура
- C) Молярна теплоємність
- D) Тиск

45. Більшість хімічних реакцій проходять у відкритих системах. Чи залежить величина ентальпії хімічної реакції від наявності в системі каталізатора?

Варіанти відповідей:

- A) Не залежить
- B) Залежить
- C) Залежить у гетерогенних системах
- D) Залежить у біохімічних системах

46. При досягненні хімічної рівноваги концентрація речовин

Варіанти відповідей:

- A) Незмінюється
- B) Збільшується для продуктів реакції і зменшується для вихідних речовин
- C) Не можуть бути визначені
- D) Досягають максимальних значень для вихідних речовин

47. Стан системи, який не змінюється в часі при незмінних зовнішніх факторів називається:

Варіанти відповідей:

- A) Рівноважним
- B) Нерівноважним
- C) Ізотермічним
- D) Ізобарним

48. За рахунок якої властивості води відбувається охолодження організму людини і тварин?

Варіанти відповідей:

- A) Великої ентальпії і випаровування
- B) Особливого типу хімічного зв'язку в молекулі
- C) Тому, що всі молекули води перебувають в асоційованому стані
- D) Полярності ковалентного зв'язку в молекулі

49. Другий закон термодинаміки, який лежить в основі багатьох технологічних процесів [фармацевтичного виробництва](#), визначає:

Варіанти відповідей:

- A) Можливість, напрямок і границі протікання самочинних процесів
- B) Можливість, напрямок і границі проходження рівноважного процесу
- C) Зміну ентропії системи в різних умовах
- D) Тепловий ефект реакції в стандартних умовах

50. В ізольованих системах самодовільно можуть здійснюватися лише такі процеси, при яких ентропія:

Варіанти відповідей:

- A) Зростає
- B) Зменшується
- C) $S=0$
- D) Постійна величина

**Питання для поточного контролю для розділу 3
«Розчини. Колоїдні системи»**

Тема 8. Розчини

1. Що таке розчини?
2. Що таке розчинність?
3. Що таке молярна концентрація, молярність і мольна частка?
4. Як залежить тиск насиченої пари над розчином від його концентрації?
5. Як розрахувати температуру замерзання та температуру кипіння розчину?
6. Що таке електроліти та неелектроліти?

7. Що таке константа та ступінь дисоціації?
8. Які властивості води дозволяють використовувати її в пожежогасінні?
9. Що таке водневий показник середовища?
10. В яких випадках можуть перебігати йонообмінні реакції?

Тема 9. Колоїдні системи

1. Чим відрізняються поняття розчин і колоїдний розчин?
2. Що таке адсорбція?
3. Що таке кінетична і термодинамічна стійкість колоїдних систем?
4. Які речовини називаються поверхневоактивними?
5. Яка причина кінетичної стійкості колоїдних систем?
6. В яких випадках аерозолі та пили складають пожежну небезпеку?
7. В яких вогнегасних засобах використовуються дрібні порошки?
8. Чому піни набули великого значення у пожежогасінні? В яких випадках з цією метою застосовують піни?
9. Що таке суспензії?
10. Яка дисперсна система називається емульсією?

Тестові питання для розділу 3 «Розчини. Колоїдні системи»

1. При розмішуванні тонкоподрібненої крейди з водою утворюється:

Варіанти відповідей:

- A) емульсія
- B) колоїдний розчин
- C) суспензія
- D) істинний розчин.

2. Відношення числа молекул, що розпалися на іони, до загального числа розчинених молекул – це ...

Варіанти відповідей:

- A) Ступінь електролітичної дисоціації
- B) Рівнянням Освальда
- C) Розчин
- D) Іонний добуток

3. Молярна концентрація (молярність) виражається числом молів розчиненої речовини, що міститься в 1л розчину (моль/л), визначається -

Варіанти відповідей:

A) $C = n/V$

B) $n = m/M$

C) $n = N/N_A$

D) $PV = (m/M) RT$

4. Для характеристики реакції середовища доцільно користуватися водневим показником -

Варіанти відповідей:

A) pH

B) N_A

C) γ

D) K

5. До емульсій належить:

Варіанти відповідей:

A) молоко

B) смог

C) оцет

D) пінобетон

6. До колоїдних розчинів належать:

Варіанти відповідей:

A) суспензії та емульсії

B) емульсії та золі

C) суспензії та гелі

D) золі та гелі.

7. Якщо холодну газовану воду налити у стакан у теплій кімнаті, то на дні й стінках посудини з'являються бульбашки повітря, яке виділяється з води. Це пояснюється тим, що:

Варіанти відповідей:

A) розчинність усіх газів зменшується зі збільшенням температури;

B) у мінеральній воді міститься багато розчинених речовин;

C) розчинність усіх газів збільшується зі збільшенням температури;

D) у газованій воді міститься багато повітря.

8. Укажіть правильне твердження, яке характеризує суспензію:

Варіанти відповідей:

A) складається з двох рідких фаз;

B) складається з рідкої та твердої фази;

- С) складається з рідкої та газоподібної фази;
- Д) складається з твердої та газоподібної фази;

9. Укажіть правильне означення масової частки розчиненої речовини:

Варіанти відповідей:

- А) відношення маси розчиненої речовини до об'єму розчину;
- В) відношення маси розчину до об'єму розчину;
- С) відношення маси розчиненої речовини до маси розчину;
- Д) відношення маси розчинника до маси розчину.

10. Визначте масу води, в якій потрібно розчинити 140 г калійної селітри, щоб приготувати розчин з масовою часткою солі 0,1.

Варіанти відповідей:

- А) 1400 г
- В) 1260 г
- С) 1450 г
- Д) 1500 г.

11. Яку масу калій хлориду потрібно використати для одержання розчину солі масою 200 г з масовою часткою речовини 30 %?

Варіанти відповідей:

- А) 6 г
- В) 60 г
- С) 5 г
- Д) 30 г

12. Визначте неоднорідну суміш:

Варіанти відповідей:

- А) молоко
- В) лимонад
- С) чисте повітря
- Д) оцет.

13. Визначте дію, яку необхідно провести для прискорення розчинення у воді вуглекислого газу:

Варіанти відповідей:

- А) розмішати
- В) охолодити розчин
- С) збільшити вміст газу
- Д) зменшити тиск.

14. В озерній воді масою 1,5 т розчиняється 30 кг солей. Обчисліть й укажіть масову частку (%) розчинених у озерній воді солей:

Варіанти відповідей:

- A) 3
- B) 4,5
- C) 1,5
- D) 2

15. Застосування активованого вугілля в медичній практиці базується на його:

Варіанти відповідей:

- A) малій густині
- B) розчинності в воді
- C) високій адсорбційній здатності
- D) гідрофільних властивостях

16. Поглинання газів тільки поверхнею твердого тіла, називається:

Варіанти відповідей:

- A) змочування
- B) абсорбція
- C) адсорбція
- D) десорбція

17. Зі збільшенням дисперсності порошоків їх адсорбуюча дія

Варіанти відповідей:

- A) не змінюється
- B) зменшується
- C) збільшується
- D) зникає

18. Речовини, які зменшують поверхневий натяг води називаються:

Варіанти відповідей:

- A) оптично активні
- B) поверхнево-неактивні
- C) поверхнево-активні (ПАР)
- D) полярографічно-активні

19. Хаотичний тепловий рух часток, що знаходяться в зваженому стані, називають:

Варіанти відповідей:

- A) Дифузією
- B) Коагуляцією
- C) Броунівським рухом
- D) Теплопередачею

20.Аерозолі - це

Варіанти відповідей:

А)висококонцентровані дисперсні системи, в яких дисперсною фазою є тверді частинки, а дисперсійним середовищем – повітря або інший газ

В)висококонцентровані суспензії, які мають структуру.

С)гетерогенні системи, в яких частинки твердої речовини або крапельки рідини зважені в газі.

Д)грубодисперсні, висококонцентровані системи, в яких дисперсною фазою є бульбашки повітря, а дисперсним середовищем рідина у вигляді плівок.

21.Піни – це

Варіанти відповідей:

А)висококонцентровані дисперсні системи, в яких дисперсною фазою є тверді частинки, а дисперсійним середовищем – повітря або інший газ

В)висококонцентровані суспензії, які мають структуру.

С)гетерогенні системи, в яких частинки твердої речовини або крапельки рідини зважені в газі.

Д)грубодисперсні, висококонцентровані системи, в яких дисперсною фазою є бульбашки повітря, а дисперсним середовищем рідина у вигляді плівок.

22.Вкажіть структурну одиницю колоїдного розчину:

Варіанти відповідей:

А)Молекула

В)Міцела

С)Атом

Д)Іон

23.Розділ хімії, в якому розглядають процеси утворення і руйнування дисперсних систем, а також їх характерні властивості, що пов'язані з поверхневими явищами на межі поділу фаз, має назву:

Варіанти відповідей:

А)Колоїдна хімія

В)Аналітична хімія

С)Органічна хімія

Д)Біологічна хімія

24. Водні розчини - це розчини у яких розчинником є

Варіанти відповідей:

- A) Рідини
- B) Вода
- C) Спирт
- D) Оцет

25. Вкажіть формулу добре розчинної речовини

Варіанти відповідей:

- A) BaSO_4
- B) CaCO_3
- C) NaCl
- D) AgCl

26. У воді масою 50 г розчинили 5 г солі, вкажіть масу розчину

Варіанти відповідей:

- A) 45
- B) 55
- C) 50
- D) 60

27. Обчисліть масу розчинника у розчині, масою 200 г у якому, розчинено 50 г солі

Варіанти відповідей:

- A) 250
- B) 4
- C) 150
- D) 300

28. Розчинили сіль масою 50 г у воді масою 450 г. Яка масова частка розчину у %

Варіанти відповідей:

- A) 0,1
- B) 10
- C) 0,11
- D) 11

29. Яка маса солі в розчині масою 150 г з масовою часткою речовини 20%

Варіанти відповідей:

- A) 130
- B) 30
- C) 3
- D) 0,3

30.Обчисліть масу солі та води необхідних для виготовлення розчину для маринування огірків масою 800 г з масовою часткою солі 0,1

Варіанти відповідей:

- A) 8 г солі 792 г води
- B) 80 г солі 720 г води
- C) 80 г солі 720 г води
- D) 0,1 г солі 800 г води

31.Розчинник - це

Варіанти відповідей:

- A) сіль
- B) речовина, якої менше
- C) вода
- D) компонент розчину, вміст якого більший і який має з розчином один агрегатний стан

32.Вкажіть агрегатний стан такого розчину, як повітря

Варіанти відповідей:

- A) твердий
- B) газоподібний
- C) рідкий
- D) плазма

33.Вкажіть агрегатний стан такого розчину, як оцет столовий -

Варіанти відповідей:

- A) твердий
- B) газоподібний
- C) рідкий
- D) плазма

34.У 100 г розчину міститься 10 г солі. Розрахуйте масову частку розчиненої речовини в розчині.

Варіанти відповідей:

- A) 15 %
- B) 17 %
- C) 10 %
- D) 20 %

35.У 200 мл склянку з водою додали 15 г цукру. Масова частка речовини в утвореному розчині становить:

Варіанти відповідей:

- A) приблизно 9%
- B) приблизно 5%
- C) приблизно 7%
- D) там немає розчиненої речовини

36. В колоїдних розчинах розміри часток розподіленої в них речовини не перевищує:

Варіанти відповідей:

A) 100 мкм

B) 10 мкм

C) 100 нм

D) 10 нм

37. Розчин, в якому речовина в зазначених умовах більше не розчиняється називається:

Варіанти відповідей:

A) Насичений

B) Концентрований

C) Ненасичений

D) Розбавлений

38. Концентрація, що відображає кількість моль розчиненої речовини в 1 кг розчину:

Варіанти відповідей:

A) Молярна концентрація

B) Моляльна концентрація

C) Мольна доля

D) Мольний процент

39. Концентрація, що відображає кількість моль розчиненої речовини в 1 л розчину:

Варіанти відповідей:

A) Молярна концентрація

B) Моляльна концентрація

C) Мольна доля

D) Титр

40. Концентрація, що відображає кількість моль-еквівалентів розчиненої речовини в 1 л розчину:

Варіанти відповідей:

A) Молярна концентрація

B) Моляльна концентрація

C) Нормальна концентрація

D) Титр

41. Константа і ступінь дисоціації пов'язані рівнянням Освальда:

Варіанти відповідей:

A) $K = \frac{\alpha^2 C}{1 - \alpha}$

B) $K = \frac{[K^+] \times [A^-]}{[KA]}$

C) $n = N / N_A$

D) $PV = (m / M) RT$

42. Температура, за якої тиск насиченої пари цієї рідини над її рідкою фазою стає таким, що дорівнює тиску пари над її твердою фазою:

Варіанти відповідей:

A) Температура замерзання

B) Температура кипіння

C) Температура горіння

D) Температура осмосу

43. Температура, за якої тиск її насиченої пари стає таким, що дорівнює зовнішньому тиску:

Варіанти відповідей:

A) Температура замерзання

B) Температура кипіння

C) Температура горіння

D) Температура осмосу

44. Обмінна реакція взаємодії іонів розчиненої солі з водою, в результаті якої утворюються малодисоційовані сполуки та змінюється рН середовища:

Варіанти відповідей:

A) Гідроліз солей

B) Осмос

C) Горіння

D) Реакція нейтралізації

45. Добуток рівноважних концентрацій іонів H^+ і OH^- , який є постійною величиною, що дорівнює 10^{-14} , називається - ...

Варіанти відповідей:

A) Іонним добутком

B) Водневим показником

C) Індикатором

D) Ступенем гідролізу

46. Для характеристики реакції середовища доцільно користуватися:

Варіанти відповідей:

- A) Іонним добутком
- B) Водневим показником
- C) Тиском
- D) Ступенем гідролізу

47. Речовини, забарвлення яких змінюється в залежності від величини рН розчину:

Варіанти відповідей:

- A) Каталізатори
- B) Показники тиску
- C) Індикатори
- D) Інгібітори

48. Реакції обміну в розчинах електролітів практично протікають:

Варіанти відповідей:

- A) у бік утворення розкладу
- B) у бік утворення осмосу
- C) у бік утворення осаду, газів і слабких електролітів
- D) мимовільно

49. Речовини, розчини або розплави яких розкладаються на іони та проводять електричний струм:

Варіанти відповідей:

- A) Електроліти
- B) Нелектроліти
- C) Катіони
- D) Аніони

50. Процес розпаду речовин на іони називається:

Варіанти відповідей:

- A) Електролітичною дисоціацією.
- B) Осмосом
- C) Гідролізом
- D) Горінням

Питання для поточного контролю для розділу 4 «Основи електрохімії»

Тема 10. Окисно-відновні процеси

1. Які реакції називаються окисно-відновними?
2. Який процес називається окисненням, а який відновленням?
3. Що таке окисник і відновник?
4. Що таке ступінь окиснення?
5. Яку ступінь окиснення називаються вищим (максимальним), а який – нижчим (мінімальним)?
6. Які властивості в окисно-відновних реакціях виявляють атоми елементів у вищих, нижчих і проміжних ступенях окиснення?
7. Перелічіть основні правила щодо визначення ступенів окиснення атомів елементів у простих і складних сполуках та в іонах
8. Які є типи окисно-відновних реакцій?
9. У чому полягає суть методу електронного балансу?
10. Яка речовина є окисником в реакціях горіння в повітрі?

Тема 11. Електрохімічні процеси

1. Що таке стандартний електродний потенціал?
2. Як розрахувати потенціал електрода?
3. Які причини виникнення стрибка електричного потенціалу на межі поділу двох різних фаз? Що таке ЕРС та електродний потенціал?
4. Як називають електроди в хімічних джерелах струму?
5. Що таке електроліз?
6. Як записати рівняння Нернста для електродів Me^{n+} / Me ?
7. Чим відрізняється електроліз розчинів від електролізу розплавів?
8. Які метали неможна добути шляхом катодного відновлення водних розчинів?
9. Яке покриття металу називають анодним, яке – катодним? Наведіть по одному прикладу таких покриттів.
10. Пояснити явище поляризації електродів і ЕРС поляризації, поляризаційні криві, явище перенапруги.

Тема 12. Корозія та захист металів та сплавів

1. Що таке корозія і окиснення? Яка між ними різниця?
2. Які існують основні типи корозії за механізмом процесу?
3. Сформулювати умови суцільності оксидних плівок на поверхні металів.
4. Який тип корозії наявний під час пожежі?
5. Які умови протікання корозії за електрохімічним механізмом?

6. За якими правилами записуються гальванопари, що утворюються при контакті металу з електропровідним середовищем?
7. Який з двох металів гальванопари буде анодом, а який – катодом?
8. Які методи захисту від корозії відомі вам?
9. Сформулюйте правила за якими підбираються метали для протекторного захисту?
10. Які види корозії металу викликає горіння рідкого палива, що містить домішки сполук Сульфуру?

Тестові питання для розділу 3 «Основи електрохімії»

1. Як називається процес віддачі електронів відновником?

Варіанти відповідей:

- А) окислення
- В) відновлення
- С) рівновага
- Д) електролітична дисоціація

2. Як називаються частинки, які віддають електрони (ступень окиснення їх підвищується)?

Варіанти відповідей:

- А) окислювач
- В) відновник
- С) константи
- Д) диполі

3. Умовний заряд атома в молекулі, розрахований виходячи з припущення, що молекула складається з іонів – це ...

Варіанти відповідей:

- А) ступінь окислення
- В) швидкість
- С) молярна концентрація
- Д) електроліт

4. Як називаються реакції, в яких функції окислювача і відновника виконує один і той же атом молекули або іона ?

Варіанти відповідей:

- А) диспропорціонування
- В) міжмолекулярні
- С) типові
- Д) стандартні

5. Чому дорівнює ступінь окиснення атомів у простих речовинах?

Варіанти відповідей:

A) 0

B) 1

C) +

D) -

6. Чому дорівнює ступінь окиснення марганцю в $MnSO_4$?

Варіанти відповідей:

A) +2

B) -2

C) +6

D) -6

7. Чому дорівнює ступінь окиснення хрому в $Na_2Cr_2O_7$?

Варіанти відповідей:

A) +2

B) +4

C) +6

D) +8

8. Процес руйнування металів внаслідок їх хімічної або електрохімічної взаємодії з навколишнім середовищем називається ...

Варіанти відповідей:

A) електроліз

B) корозія

C) електрорушійна сила

D) паливний елемент

9. Яка речовина є окисником в реакціях горіння в повітрі?

Варіанти відповідей:

A) кисень

B) водень

C) вуглець

D) вода

10. Чому дорівнює електрорушійна сила?

Варіанти відповідей:

A) різниці потенціалів між негативним та позитивним полюсами гальванічного елемента

B) різниці потенціалів між позитивним та негативним полюсами гальванічного елемента

C) сумі потенціалів між позитивним та негативним полюсами гальванічного елемента

D) це табличне значення

11. Однакові кількості електрики, що проходять крізь розчини різних електролітів, під час електролізу виділяють еквівалентні речовини - це ...

Варіанти відповідей:

- A) перший закон Фарадея
- B) другий закон Фарадея
- C) рівняння Нернста
- D) гальванічний елемент

12. Який запис правильно відображає перший закон Фарадея :

Варіанти відповідей:

- A) $m = k \cdot Q$
- B) $m = k + Q$
- C) $m = k / Q$
- D) правильної відповіді немає

13. Який метал можна використовувати для захисту мідних виробів від корозії в якості анодного покриття?

Варіанти відповідей:

- A) Pt
- B) Au
- C) Ag
- D) Al

14. Якого типу корозійного руйнування за механізмом протікання процесу НЕ існує?

Варіанти відповідей:

- A) хімічного
- B) електрохімічного
- C) біологічного
- D) циклічного

15. Пригадайте фактори, що мають вплив на процес хімічної корозії. Який фактор оцінюють за допомогою критерію Пілліга-Бедвордса?

Варіанти відповідей:

- A) суцільність плівки
- B) потенціал реакції
- C) наявність пошкоджень металу
- D) можливе чи не можливе корозійне руйнування

$$\varphi_{Me} = \varphi_{Me}^o + \frac{0.059}{n} \lg C_{Me^{n+}}$$

16.Що таке «*n*» в рівнянні Нернста

Варіанти відповідей:

- А)число Фарадея
- В)заряд іона
- С)порядковий номер
- Д)електродний потенціал

17.Реакція горіння є типовою

Варіанти відповідей:

- А)окисно-відновною реакцією
- В)реакцією обміну
- С)реакцією сполучення
- Д)реакцією ізомеризації

18.Який метал буде виступати в ролі катода в гальванічній парі Zn/Ag?

Варіанти відповідей:

- А)цинк
- В)срібло
- С)водень
- Д)цинк та срібло одночасно

19.На поверхні стандартного водневого електрода Pt (H₂)/ H₂SO₄ (C=1M) відбувається наступна реакція :

Варіанти відповідей:

- А) $2\text{H}_2 + \text{Pt}^{4+} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Pt}^{4-}$
- В) $\text{Pt}^{4+} - 4\text{e} \leftrightarrow \text{Pt}^0$
- С) $2\text{H}^+ + 2\text{e} \leftrightarrow \text{H}_2$
- Д) $4\text{H}^+ + \text{Pt}^0 \leftrightarrow 2\text{H}_2 + \text{Pt}^0$

20. З яких металів складається концентраційний гальванічний елемент ?

Варіанти відповідей:

- А)з двох однакових
- В)анод- менш активний метал, катод- більш активний
- С)катод- менш активний метал, анод- більш активний
- Д)анодом завжди є платина, а катодом -мідь

21.Прізвищем яких науковців названо цей гальванічний елемент
 $A(-)Zn | ZnSO_4(C=0,01M) || CuSO_4(C=1,0M) | Cu(+)$ К

Варіанти відповідей:

- А)Фарадея- Нернста
- В)Нернста-Якобі
- С)Якобі-Даніеля
- Д)Даніеля-Фарадея

22.Визначте сіль, при електролізі водного розчину якої буде виділятися водень?

Варіанти відповідей:

- А)NaCl
- В)CuCl₂
- С)AgNO₃
- Д)Hg(NO₃)₂

23.Який метал не можна добути шляхом катодного відновлення водних розчинів?

Варіанти відповідей:

- А)Ni
- В)Ag
- С)Cu
- Д)Ca

24.На основі двох законів Фарадея можна записати рівняння:

$$m = \frac{MIt\omega}{nF}; V^0 = \frac{22,4It\omega}{nF} \quad . \text{Що позначає «}\omega\text{»?}$$

Варіанти відповідей:

- А)табличне значення
- В)молярну масу
- С)вихід за струмом
- Д)заряд іона

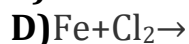
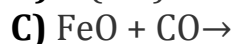
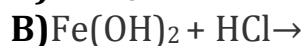
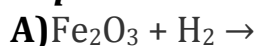
25.Мінімальний ступінь окиснення елемента, як правило, визначається

Варіанти відповідей:

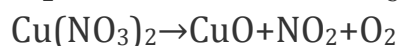
- А)номером групи, у якій розміщений елемент в періодичній системі
- В)протонним числом елемента
- С) кількістю електронів, яких не вистачає до октету електронів на зовнішньому електронному шарі
- Д)номером періоду, у якому розміщений елемент

26. Визначте напівсхему хімічної реакції, у якій Ферум є відновником

Варіанти відповідей:



27. Установіть схему окисно-відновної реакції диспропорціювання. Закінчіть рівняння реакції, у відповіді вкажіть суму коефіцієнтів цього рівняння:



Варіанти відповідей:

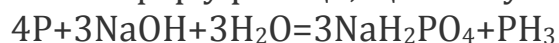
A) 16

B) 18

C) 12

D) 20

28. Фосфор у реакції, що описується рівнянням



Варіанти відповідей:

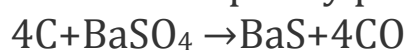
A) є відновником

B) є окисником

C) не змінює ступінь окиснення

D) є відночас і окисником і відновником

29. Атом Карбону реакції, що описується рівнянням



Варіанти відповідей:

A) приєднує 4 електрона

B) віддає 4 електрона

C) віддає 2 електрона

D) приєднує 2 електрона

30. У розчин солі X опустили алюмінієву пластинку. Згодом пластинку вийняли, висушили й зважили. Маса пластинки збільшилась. Визначте формулу солі X

Варіанти відповідей:



31. Укажіть сполуки, у яких Сульфур виявляє найвищий і найнижчий ступені окиснення

Варіанти відповідей:

A) Na_2SO_3 , SO_3

B) Na_2SO_4 , KHSO_3

C) K_2SO_4 , K_2S

D) K_2S , H_2SO_3

32. Елементи, які проявляють максимальні ступені окиснення, можуть бути

Варіанти відповідей:

A) тільки відновниками

B) тільки окисниками

C) окисниками і відновниками

D) не можуть проявляти властивості ні окисника ні відновника

33. Вкажіть речовину, ступінь окиснення Хрому у якій дорівнює +6.

Варіанти відповідей:

A) Cr_2O_3

B) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

C) CrCl_2

D) Cr

34. Вкажіть у даній схемі $\text{S}^{-2} \dots \rightarrow \text{S}^{+4}$: кількість електронів, відданих або приєднаних частинкою частинка є окисник чи відновник, процес окиснення чи відновлення

Варіанти відповідей:

A) -2e, окисник, відновлення

B) +6e, відновник, окиснення

C) -6e, відновник, окиснення

D) +2e, окисник, відновлення

35. Розташуйте елементи за порядком посилення окисних властивостей:

O, N, C, F.

Варіанти відповідей:

A) C, N, O, F

B) O, F, C, N

C) N, O, C, F

D) F, O, N, C

36. Виділення на електродах складових електроліту під час проходження струму в ньому називається:

Варіанти відповідей:

- А) електролізом
- В) рафінуванням
- С) гальваностегією
- Д) альванопластикою

37. Укажіть назву негативних йонів в електролітичній ванні

Варіанти відповідей:

- А) вільні
- В) зв'язані
- С) аніони
- Д) катіони

38. Укажіть назву позитивно зарядженого електрода в електролітичній ванні

Варіанти відповідей:

- А) анод
- В) катод
- С) аніон
- Д) катіон

39. Електрохімічний еквівалент дорівнює:

Варіанти відповідей:

- А) кількості речовини, що виділяється на електроді
- В) масі (в кілограмах) речовини, що виділяється на електроді при перенесенні заряду в 1 Кл
- С) густині речовини
- Д) масі даної речовини в кілограмах, що виділяється на електроді при протіканні через електроліт сили струму 1 А

40. Закінчіть формулювання закону Фарадея: "Маса речовини, що виділяється на аноді або катоді під час проходження електричного струму в електролітах, прямо пропорційна ... " :

Варіанти відповідей:

- А) напрузі на електролітичній ванні
- В) опорі електроліту
- С) заряду, який при цьому переносять йони через електроліт
- Д) температурі електроліту

41.Процес очищення металів від домішок називається:

Варіанти відповідей:

- A)електролізом
- B) рафінуванням
- C)гальваностегією
- D)гальванопластикою

42.Носіями електричного струму в електролітах є...

Варіанти відповідей:

- A)Йони обох знаків
- B)Електрони
- C)Катіони та аніони
- D)позитивні іони

43.Домішки менш активних металів, або контакт з ними корозію.....

Варіанти відповідей:

- A)прискорюють
- B) не впливають
- C) уповільнюють
- D)все залежить від того які умови

44.Алюміній стійкий до корозії,бо він.....

Варіанти відповідей:

- A)є неактивним металом
- B)вкритий щільною оксидною плівкою
- C)є активним металом
- D)стоїть в ряді активності металів після водню

45.Хімічну корозію викликають....

Варіанти відповідей:

- A)вода і кисень
- B)оксиду вуглецю і сірки
- C)розчини солей
- D)всі перелічені фактори

46.Електрохімічну корозію металу викликає...

Варіанти відповідей:

- A)контакт металу і кисню
- B)контакт металу з оксидами вуглецю і сірки
- C)контакт домішок в металі, контакт з іншими металами
- D)контакт металу з водою

47.Спосіб захисту від корозії, при якому в робоче середовище вводять речовини, що зменшують агресивність середовища, називають...

Варіанти відповідей:

- А)використанням нержавіючих сталей
- В)інгібуванням
- С)протекторним захистом
- Д)лужінням

48.Потенціал водневого електроду $\varphi_{H^+/H_2} = -0,059pH$. Який з металів не може кородувати з водневою деполяризацією в середовищі з $pH=1$:

Варіанти відповідей:

- А)Zn ($\varphi^0 = -0,76V$).
- В)Fe ($\varphi^0 = -0,44V$)
- С)Cu ($\varphi^0 = -0,337V$)
- Д)немає вірної відповіді

49.В лужному середовищі на катодних ділянках більшості металів можуть перебігати наступні процеси:

Варіанти відповідей:

- А) $H^+ + e = 1/2H_2$
- В) $O_2 + 4H^+ + 4e = 2H_2O$
- С) $H_2 + O_2 = 2H_2O$
- Д) $O_2 + 2H_2O + 4e = 4OH^-$

50.Спосіб захисту споруди, при якому до неї підключається електрод з металу з більш негативним потенціалом, ніж потенціал металу споруди, називається:

Варіанти відповідей:

- А)катодним захистом
- В)протекторним захистом
- С)анодним захистом
- Д)введенням каталізаторів

Питання для поточного контролю для розділу 6 «Хімія елементів та її сполук»

Тема 13. Хімія металів та їх сполук

1. Як змінюються металічні властивості в групах і періодах періодичної системи елементів?
2. Який елемент проявляє найбільші металічні властивості?
3. Які метали відносяться до лужних, лужноземельних, легких і важких конструкційних?
4. Які сполуки називаються гідридами?
5. Які метали відносяться до амфотерних?
6. Які існують методи добування металів?
7. Які метали найбільш поширені у земній корі?
8. Сформулюйте правила, які визначають можливість реакції металів з водою, кислотами та лугами?
9. Для гасіння яких металів неможна використовувати воду? Чому?
10. Які фактори впливають на горіння металів?

Тема 14. Хімія неметалічних елементів та їх сполук

1. Як змінюються неметалічні властивості в групах і періодах періодичної системи елементів?
2. Які неметали найбільш поширені у земній корі?
3. В чому різниця в дії концентрованої та розведеної сульфатної кислоти на метали?
4. Що таке гідриди металів? Чи можна для їх гасіння використовувати воду?
5. Які сполуки утворює азот з воднем та киснем? Чи можуть вони бути причиною пожежі?
6. Що таке нітриди?
7. Що таке піротехнічні генератори аерозолів?
8. Що таке карбіди металів? Як вони реагують з водою?
9. Які продукти горіння утворюються : а) при надлишку кисню, б) при недостатці кисню?
10. Які сполуки входять до складу вогнегасних порошків? Який механізм їх дії на полум'я?

Тестові питання для розділу 5 «Хімія елементів та її сполук»

1. Які сполуки утворюють лужні метали при взаємодії з воднем від час нагрівання?

Варіанти відповідей:

- A) оксиди
- B) основи
- C) гідриди
- D) пероксиди

2. Якого класу оксидів не існує?

Варіанти відповідей:

- A) основного
- B) кислотного
- C) амфотерного
- D) металевого

3. Яку назву має ця сполука $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$?

Варіанти відповідей:

- A) сульфат хрому (III)
- B) оксид хрому (III)
- C) сульфат хлору (III)
- D) хром (II) сульфат (III)

4. Оберіть ряд в якому всі сполуки є кислотами:

Варіанти відповідей:

- A) H_2SO_4 , HCl , H_2O
- B) HNO_3 , H_3PO_4 , H_2S
- C) NaH , Na_2SO_4 , NaCl
- D) H_2O , H_2O_2 , HCl

5. Як змінюються металічні властивості в групах і періодах періодичної системи елементів?

Варіанти відповідей:

- A) в групах зменшуються зверху донизу, а в періодах-з кінця до початку
- B) в групах збільшуються зверху донизу, а в періодах-з кінця до початку
- C) в групах збільшуються знизу догори, а в періодах-з початку до кінця
- D) в групах збільшуються знизу догори, а в періодах-з початку до кінця

6. Сплав заліза з карбоном - це....

Варіанти відповідей:

- A) чавун
- B) бронза
- C) латунь
- D) ніхром

7. Який газ виділяється при інтенсивному реагуванні лужних металів з водою?

Варіанти відповідей:

- A) кисень
- B) водень
- C) азот
- D) хлор

8. До важких конструкційних металів не відноситься

Варіанти відповідей:

- A) залізо
- B) алюміній
- C) хром
- D) нікель

9. Як змінюються неметалічні властивості в групах і періодах періодичної системи елементів

Варіанти відповідей:

- A) в групах збільшуються знизу догори, а в періодах - з початку до кінця періоду
- B) в групах зменшуються знизу догори, а в періодах - з початку до кінця періоду
- C) в групах збільшуються знизу догори, а в періодах - з кінця до початку періоду
- D) в групах зменшуються знизу догори, а в періодах - з початку до кінця періоду

10. Неметал, який при кімнатній температурі знаходиться у рідкому стані

Варіанти відповідей:

- A) флуор
- B) хлор
- C) бром
- D) йод

11. Який неметал є основною складовою частиною повітря (78 % за об'ємом)?

Варіанти відповідей:

- А) двоокис вуглецю
- В) кисень
- С) нітроген
- Д) аргон

12. Яка кислота легко реагує зі склом?

Варіанти відповідей:

- А) фторидна
- В) хлоридна
- С) сірчана
- Д) азотна

13. Яка група з наведених нижче металів відноситься до благородних?

Варіанти відповідей:

- А) Au, Pt, Ag, Os
- В) Mg, Be, Al, Pb
- С) Ti, Zr, Cr, Nb
- Д) Na, K, Li, Fr

14. Висока корозійна стійкість алюмінієвих сплавів обумовлена:

Варіанти відповідей:

- А) типом кристалічної решітки
- В) наявністю тонкої окисної плівки Al_2O_3
- С) наявністю домішок
- Д) легуванням хромом

15. Виберіть формулу речовини, яка за звичайних умов є рідким металом:

Варіанти відповідей:

- А) H_2
- В) Ca
- С) P
- Д) Hg

16. Виберіть хімічну формулу складної речовини:

Варіанти відповідей:

- А) Na_2CO_3
- В) O_2
- С) Fe
- Д) C

17. Виберіть формулу залізної окалини - речовини, яка складається з 3 атомів Феруму та 4 атомів

Варіанти відповідей:

A) Fe_3O_4

B) Fe_2O_3

C) SO_3

D) SO_2

18. Виберіть ланцюг в якому відбувається послідовне зростання металічних властивостей елементів

Варіанти відповідей:

A) Ba, Ca, Mg, Sr

B) Mg, Ca, Sr, Ba

C) Sr, Ba, Mg, Ca

D) Ca, Mg, Ba, Sr

19. Як називають 10% розчин амоніаку*

Варіанти відповідей:

A) нітратною кислотою

B) нашатирним спиртом

C) нітритною кислотою

D) метиловим спиртом

20. Розчин хлороводню у воді називають кислотою

Варіанти відповідей:

A) сірчаною

B) нітратною

C) соляною

D) фосфатою

21. До складу якої з речовин входить найбільше хімічних елементів?

Варіанти відповідей:

A) S_8

B) HNO_3

C) PCl_5

D) Mn_2O_7

22. Яка сполука використовують в процесі лабораторного одержання кисню з H_2O_2 ?

Варіанти відповідей:

A) H_2

B) MnO_2

C) H_2O

D) $\text{Mn}(\text{OH})_2$

23. Як називається сталь, яка містить в своєму складі більше 10 % хрому?

Варіанти відповідей:

- A) нержавіюча
- B) ржавіюча
- C) вуглецева
- D) хромова

24. Представників якої групи елементів називають «халькогени»?

Варіанти відповідей:

- A) S, Se, Te, Po
- B) F, Cl, Br, I
- C) H, Li, Na, K
- D) He, Ne, Ar, Kr

25. Які стехіометричні коефіцієнти (d, f) потрібно поставити в реакції $V_2O_5 + 4NaCl + 3O_2 = d NaVO_3 + f Cl_2$

Варіанти відповідей:

- A) $d = 4, f = 2$
- B) $d = 2, f = 4$
- C) $d = 2, f = 2$
- D) $d = 4, f = 4$

26.3 якими розведеними кислотами не реагують d^2 - елементи (Ti, Zr, Hf)?

Варіанти відповідей:

- A) HCl та HF
- B) H_2SO_4 та HNO_3
- C) ці елементи взагалі не реагують з кислотами
- D) ці елементи реагують зі всіма розведеними кислотами

27. Яка комплексна сполука утворюється при взаємодії цинку з розчином луку ($Zn + NaOH + H_2O$)?

Варіанти відповідей:

- A) $Na_2[Zn(OH)_4]$
- B) NaOH
- C) $Na[ZnO]_3$
- D) $Zn[NaO(OH)_2]$

28. До *f*- елементів періодичної системи відносяться (оберіть два варіанта)

Варіанти відповідей:

- A) лантаноїди
- B) актиноїди
- C) халькогени
- D) галогени

29. Гідроліз нітрата міді $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ відбувається по

Варіанти відповідей:

- A) катіону
- B) аніону
- C) по катіону та аніону
- D) гідроліз не відбувається

30. Яких солей **НЕ** існує в класифікації неорганічних речовин?

Варіанти відповідей:

- A) середні
- B) основні
- C) кислі
- D) амфотерні

31. Як проводити розведення сірчаної кислоти?

Варіанти відповідей:

- A) додавати воду до кислоти
- B) додавати кислоту до води
- C) немає значення
- D) розведення неможливе

32. Які хімічну формулу має іржа?

Варіанти відповідей:

- A) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- C) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$
- D) $\text{Al} + \text{H}_2\text{O}$

33. Які речовини повинні вступити в реакцію, щоб утворились наступні продукти $\dots + \dots \rightarrow \text{сіль} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$?

Варіанти відповідей:

- A) $\text{Zn} + \text{HNO}_3$ (конц)
- B) $\text{Zn} + \text{HNO}_3$ (розб)
- C) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{NH}_3$
- D) $\text{N} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц)

34.Оберіть метал який має сріблясто-білий колір?

Варіанти відповідей:

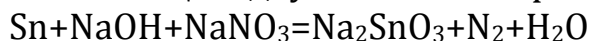
A)Ag

B)Au

C)Cu

D)немає такого

35.Що відбувається з натрієм в цій хімічній реакції



Варіанти відповідей:

A)Na відновлюється

B)Na окиснюється

C)відновлюється та окиснюється

D)не змінює ступінь окиснення

36.В рівнянні реакції $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \underline{\text{X}} + 2\text{H}_2\text{O}$, речовиною X є:

Варіанти відповідей:

A)S

B)H₂

C)SO₂

D)SO₃

37.Який газ виділяється при взаємодії розведеної сірчаної кислоти з залізом ?

Варіанти відповідей:

A)H₂S

B)H₂

C)SO₂

D)SO₃

38.Який газ виділяється в реакції $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})}$?

Варіанти відповідей:

A)H₂

B)H₂S

C)O₂

D)S

39.На які сполуки під дією температури розкладаються гідроксиди лужноземельних металів (M(OH)₂)?

Варіанти відповідей:

A)M+ H₂O

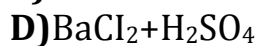
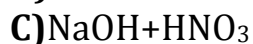
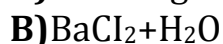
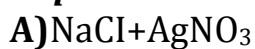
B)MH+O₂

C)MO+H₂

D)MO+H₂O

40. При взаємодії яких речовин відбувається реакція нейтралізації?

Варіанти відповідей:



41. Реакція обмінного розкладання солі, що протікає під дією води, називається..... ?

Варіанти відповідей:

A) ізомеризація

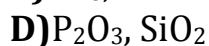
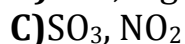
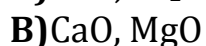
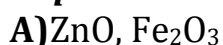
B) гідроліз

C) піроліз

D) електроліз

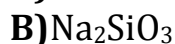
42. Які сполуки відносяться до амфотерних оксидів?

Варіанти відповідей:



43. Яка сполука належить до класу солей?

Варіанти відповідей:



44. Які елементи відносяться до лужних металів?

Варіанти відповідей:

A) Na та K

B) Mg та Ca

C) Zn та Cd

D) Cu та Ag

45. Які елементи відносяться до лужноземельних металів?

Варіанти відповідей:

A) Cu та Ag

B) Zn та Cd

C) Mg та Ca

D) Na та K

46. Які хімічні елементи відносяться до галогенів?

Варіанти відповідей:

A) H, O, C

B) F, Cl, I

C) B, Al, Ga

D) Ar, Kr, Xe

47. Який газ утворюється в результаті реакції $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$?

Варіанти відповідей:

A) H_2

B) O_2

C) O_3

D) реакція не відбувається

48. Які властивості характерні металам?

Варіанти відповідей:

A) пластичність

B) рідкий агрегатний стан

C) не проводять теплоту

D) не проводять електричний струм

49. Назвіть найтугоплавкіший метал

Варіанти відповідей:

A) Ртуть

B) Вольфрам

C) Хром

D) Мідь

50. Вкажіть ряд, у якому зазначено лише двохосновні кислоти

Варіанти відповідей:

A) H_2SO_4 , H_2S , H_2PO_4 , HCl

B) HCl , HBr , HF , HI

C) H_2CO_3 , HCl , H_2S , HNO_3

D) H_2S , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3

Питання для поточного контролю для розділу 6 «Хімія органічних сполук»

Тема 15. Теорія хімічної будови

1. Сформулюйте основні положення теорії хімічної будови органічних сполук.
2. Що таке хімічна будова?
3. Що таке ізомерія?
4. Які групи атомів називають функціональними групами?
5. Які типи гібридизації може мати карбон в органічних сполуках?
6. Що таке гомологічний ряд?
7. Сформулюйте основні положення міжнародної номенклатури для органічних сполук?
8. Які типи хімічного зв'язку існують в органічних сполуках?
9. Що таке вільні радикали?
10. Які є класи органічних сполук?

Тема 16. Вуглеводні

1. Яка формула відображає склад алканів, алкенів, алкінів?
2. Які атоми карбону називаються первинними, вторинними, третинними та четвертинними?
3. Які функціональні закінчення прийняті для алканів, алкенів і алкінів?
4. Які реакції характерні: а) для насичених вуглеводнів, б) ненасичених вуглеводнів?
5. Сформулюйте правило Марковнікова.
6. Що позначають префікси: орто-, мета- і пара-?
7. Що таке ароматичні вуглеводні? Які вони мають особливості в будові та властивостях?
8. За допомогою яких реакцій можна продовжити вуглеводневий ланцюг?
9. Як галогенпохідні вуглеводнів можна перетворити на спирти?
10. Яке застосування в пожежогасінні мають галогенпохідні вуглеводнів?

Тема 17. Оксигенвмісні органічні сполуки

1. Які функціональні групи відповідають: а) спиртам, б) кетонам, в) карбоновим кислотам?
2. Розмістити феноли, одноатомні, багатоатомні спирти та карбонові кислоти в порядку зростання кислотних властивостей.
3. Що таке прості та складні ефіри? Як називаються реакції їх одержання?

4. Що таке омилення ефірів?
5. Що таке жири? Які жири здатні до самозаймання?
6. Яка різниця між реакціями окиснення альдегідів і кетонів?
7. Яка різниця між реакціями окиснення первинних та вторинних спиртів?
8. Яку загальну формулу мають вуглеводи? Які функціональні групи вони можуть містити?
9. Як відбувається реакція горіння целюлози?
10. Що таке мила? Де вони застосовуються?

Тема 18. Нітрогенвмісні та елементоорганічні сполуки

1. Які функціональні групи відповідають: а) нітросполукам, б) амінам?
2. Що таке реакція нітрування?
3. Який кінцевий продукт відновлення нітросполук?
4. Поясніть, де використовують нітросполуки.
5. Чому аміни проявляють основні властивості?
6. Що таке амінокислоти?
7. Що таке білки? Яке вони мають значення?
8. Які нітрогенвмісні сполуки вибухонебезпечні?
9. Які сполуки назвають елементоорганічними?
10. У чому складність гасіння елементоорганічних сполук?

Тема 19. Полімерні матеріали

1. Що таке: а) полімери, б) мономер, в) олігомери?
2. У чому різниця між реакціями полімеризації та поліконденсації?
3. Що таке елементарна ланка полімера?
4. Які вам відомі стадії реакцій полімеризації?
5. Що таке: а) гума, б) каучук, в) ебоніт?
6. Який процес називається вулканізацією?
7. У чому особливості реакцій горіння полімерів?
8. Що таке термодеструкція полімерів?
9. За якими критеріями класифікують полімери? Поясніть на прикладах.
10. У чому принципова відмінність неорганічних полімерів від елементоорганічних?

6. Яка маса мурашиного альдегіду, якщо його об'єм складає (при н.у.) 56 м^3

Варіанти відповідей:

- A) 85 кг
- B) 65 кг
- C) 75 кг
- D) 45 кг

7. Назва речовини $(-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-)_n$

Варіанти відповідей:

- A) нейлон
- B) каучук
- C) тефлон
- D) капрон

8. Назва речовини $(-\text{CH}_2-\text{CH}-)_n$

C_6H_5

Варіанти відповідей:

- A) поліпропілен
- B) полістирол
- C) поліхлорвініл
- D) поліетилен

9. Речовина А в результаті перетворень:

етан \rightarrow хлоретан \rightarrow X \rightarrow X \rightarrow А

Варіанти відповідей:

- A) брометан
- B) етаналь
- C) оцтова кислота
- D) етанол

10. Для розпізнавання гліцерину, ацетальдегіду і глюкози можна використовувати

Варіанти відповідей:

- A) гідроксид натрію
- B) гідроксид міді (II)
- C) хлорид заліза (III)
- D) аміачний розчин Ag_2O

11. У схемі $C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow X \rightarrow C_2H_5-O-C_2H_5$ речовина X:

Варіанти відповідей:

- A) C_3H_7OH
- B) C_2H_5OH
- C) C_2H_2
- D) CH_3OH

12. Полімерам не притаманно

Варіанти відповідей:

- A) швидке окислення на повітрі
- B) висока ступінь полімеризації
- C) погана розчинність у воді
- D) розкладання при нагріванні

13. До вуглеводів належать:

Варіанти відповідей:

- A) глюкоза, крохмаль, сахароза
- B) всі солодкі на смак речовини
- C) сахароза, гліцин, вугільна кислота
- D) целюлоза, гідролаза, фруктоза

14. Вуглеводень, в якому усі атоми мають sp^3 - гібридизації

Варіанти відповідей:

- A) ізобутан
- B) бутадієн-1,3
- C) пропін
- D) бензол

15. Частка з неспарених електронів або вільної валентністю називається

Варіанти відповідей:

- A) нуклеофіл
- B) електрофіл
- C) вільний радикал
- D) заступник

16. Фізична властивість, що не залежить від величини вуглецевого радикалу:

Варіанти відповідей:

- A) температури кипіння і плавлення
- B) розчинність в воді
- C) специфічний запах
- D) щільність

17. Безпосередньо не пов'язані взаємоперетворенням класи органічних сполук:

Варіанти відповідей:

- A) карбонові кислоти ↔ спирти ↔ алкіни ↔ арени
- B) спирти ↔ альдегіди ↔ карбонові кислоти ↔ складні ефіри
- C) алкадієни ↔ алкени ↔ алкани ↔ галогенопохідні
- D) алкіни ↔ алкени ↔ спирти ↔ галогенопохідні

18. Положення, що не відносяться до теорії А.М. Бутлерова

Варіанти відповідей:

- A) всі речовини мають постійний якісний і кількісний склад
- B) властивості речовини (хімічні та фізичні) залежать від його будови
- C) атоми і групи атомів в молекулі взаємно впливають один на одного
- D) знаючи властивості речовини, можна встановити його будова, і навпаки

19. До складу всіх органічних сполук входять два з наведених елемента...

Варіанти відповідей:

- A) Карбон
- B) Гідроген
- C) Оксиген
- D) Сірка

20. Ізомери мають однакову ...

Варіанти відповідей:

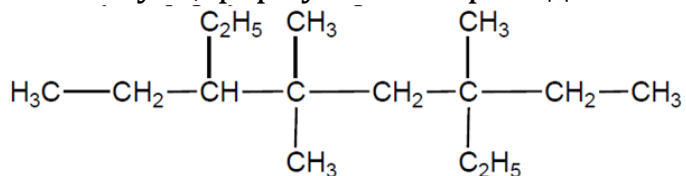
- A) Кристалічну структуру
- B) Молекулярну формулу
- C) Структурну формулу
- D) Молекулярну масу

21. Для назви насичених вуглеводнів є характерним суфікс...

Варіанти відповідей:

- A) – ен
- B) – ин
- C) – ан
- D) – дієн

22. Сполука, формула якої приведена нижче, носить назву...



Варіанти відповідей:

- A) 3,5-диетил-4,4,6-триметиллоктан
- B) 3,5,5-триметил-3,6-диетиллоктан
- C) 4,4,6-триметил-3,6-диетиллоктан
- D) 4,4,6-триетил-3,6-диметиллоктан

23. До гомологічного ряду алканів відносяться наступні три сполуки:

Варіанти відповідей:

- A) Метан
- B) Пропан
- C) Бутен-1
- D) Пентан

24. Для 2-метилбутану характерні реакції ...

Варіанти відповідей:

- A) Полімеризації
- B) Конденсації
- C) Заміщення
- D) Приєднання

25. Атоми Карбону в молекулі пентану знаходяться в стані ...

Варіанти відповідей:

- A) sp^3 -Гібридизації
- B) sp^2 -Гібридизації
- C) sp -Гібридизації
- D) Негібридизованому

26. Алкани вступають в реакцію заміщення з ...

Варіанти відповідей:

- A) Галогенами
- B) Хлоридною кислотою
- C) Нітратною кислотою
- D) Галогеноводнями

27. Згідно з першим правилом В.В. Марковнікова заміщення Гідрогену в алканів відбувається...

Варіанти відповідей:

- А) У первинного атому Карбону
- В) У вторинного атому Карбону
- С) У найбільше гідрогенізованого атому Карбону
- Д) У найменше гідрогенізованого атому Карбону

28. В реакцію з гексаном вступають наступні дві сполуки:

Варіанти відповідей:

- А) Сульфатна кислота
- В) Розчин гідроксиду натрію
- С) Бром під дією УФ-випромінювання
- Д) Розчин перманганату калію

29. В результаті взаємодії 3-етилгексану з хлором утворюється ...

Варіанти відповідей:

- А) 2-Хлор-3-етилгексан
- В) 3-Хлор-3-етилгексан
- С) 4-Хлор-3-етилгексан
- Д) 1-Хлор-3-етилгексан

30. В результаті взаємодії 2-метилпентану з нітратною кислотою утворюється...

Варіанти відповідей:

- А) 1-Нітро-2-метилпентан
- В) 2-Нітро-2-метилпентан
- С) 4-Нітро-2-метилпентан
- Д) 3-Нітро-2-метилпентан

31. По відношенню до гексану вірними є наступні твердження:

Варіанти відповідей:

- А) Всі атоми Карбону знаходяться в стані sp^2 -гібридизації
- В) Характерні реакції заміщення
- С) Всі атоми Карбону знаходяться в стані sp -гібридизації
- Д) Всі атоми Карбону знаходяться в стані sp^3 -гібридизації

32. По відношенню до метану вірними є наступні твердження:

Варіанти відповідей:

- А) Газ
- В) Без запаху
- С) Характерна реакція заміщення
- Д) Характерна реакція приєднання

33. Виберіть вірні твердження щодо алкенів...

Варіанти відповідей:

- A) Вуглеводні, загальна формула яких C_nH_{2n}
- B) Вуглеводні, які мають один подвійний зв'язок
- C) Вуглеводні, які мають два подвійних зв'язки
- D) Вуглеводні, загальна формула яких C_nH_{2n+2}

34. Алкени вступають в реакції...

Варіанти відповідей:

- A) Заміщення
- B) Приєднання
- C) Полімеризації
- D) Конденсації

35. В результаті приєднання броду до етилену утворюється...

Варіанти відповідей:

- A) 1,2-Дибром-етан
- B) 1,2-Дибром-етен
- C) Алкан
- D) Алкен

36. В результаті взаємодії гептену-2 з бромом утворюється

Варіанти відповідей:

- A) 3-Бром-гептен-2
- B) 1,2-Дибром-гептан
- C) 2,3-Дибром-гептан
- D) 2,2-Дибром-3-етилгептан

37. При взаємодії води з алкенами (реакція приєднання) будуть утворюватися

Варіанти відповідей:

- A) Спирти
- B) Альдегіди
- C) Кетони
- D) Карбонові кислоти

38. При окисненні атомарним Оксигеном у водному середовищі бутену-2 утвориться:

Варіанти відповідей:

- A) Одноатомний спирт
- B) Двоатомний спирт
- C) Альдегід
- D) Кетон

39. Сполука, яка знебарвлює розчин KMnO_4 (перманганат калію)

Варіанти відповідей:

- A) Бензен
- B) Бутен-1
- C) Пропан
- D) Фенол

40. З нафти отримують три з наведених сполуки...

Варіанти відповідей:

- A) Бензин
- B) Парафін
- C) Поліетилен
- D) Мазут

41. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ – формула гомологічного ряду ...

Варіанти відповідей:

- A) Алканів
- B) Алкенів
- C) Циклоалканів
- D) Аренів

42. Гомологічний ряд одноатомних насичених спиртів має формулу...

Варіанти відповідей:

- A) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$
- B) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$
- C) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$
- D) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{OH}$

43. В результаті окислення пропанол-1 утворюється...

Варіанти відповідей:

- A) Пропаналь
- B) Пропанон
- C) Пропен
- D) Пропілпропіонат

44. В результаті окиснення первинних спиртів утворюються

Варіанти відповідей:

- A) Карбонова кислота
- B) Кетон
- C) Альдегід
- D) Простий ефір

45. До первинних спиртів відносяться наступні сполуки:

Варіанти відповідей:

- A) Метанол
- B) Етанол
- C) Пропанол-1
- D) Пропанол-2

46. В результаті внутрішньомолекулярної дегідратації спиртів утворюються...

Варіанти відповідей:

- A) Альдегіди
- B) Кетони
- C) Прості ефіри
- D) Етиленові вуглеводні (алкени)

47. Відповідно до правила Зайцева в реакціях дегідратації спиртів Гідроген віднімається від...

Варіанти відповідей:

- A) Первинного атома Карбону
- B) Вторинного атома Карбону
- C) Найбільше гідрогенізованого атома Карбону
- D) Найменше гідрогенізованого атома Карбону

48. В результаті окиснення етилового спирту утворюється...

Варіанти відповідей:

- A) Етилен
- B) Оцтовий альдегід (етаналь)
- C) Пропіоновий альдегід (пропаналь)
- D) Ацетон (пропанон)

49. До вторинних спиртів відносяться сполуки:

Варіанти відповідей:

- A) Метанол
- B) Етанол
- C) Пропанол-1
- D) Пропанол-2

50. Внаслідок приєднання водню до 3-етилгексанон-2 утворюється...

Варіанти відповідей:

- A) 3-Етилгексанова кислота
- B) 3-Етилгексаналь
- C) 3-Етилгексанол-2
- D) 3-Етилгександіол-1,3

51.Оберіть сполуку, що відноситься до аренів (ароматичних вуглеводнів)

Варіанти відповідей:

- A) Бутан
- B) Бензен
- C) Гліцерол
- D) Пропен

52. В результаті окиснення метилбензену утвориться

Варіанти відповідей:

- A) Бензойна кислота
- B) Орто-фталева кислота
- C) Мета-фталева кислота
- D) Пара-фталева кислота

53. Альдегіди вступають в реакції...

Варіанти відповідей:

- A) Приєднання
- B) Окиснення
- C) Дегідратації
- D) Полімеризації

54. В результаті реакції декарбоксілювання валеріанової кислоти утвориться...

Варіанти відповідей:

- A) Пропан
- B) Бутан
- C) Пентан
- D) Гексан

55. Вірні твердження:

Варіанти відповідей:

- A) Жири – це естери гліцеролу та ароматичних кислот
- B) Воски – це естери вищих жирних кислот та вищих одноатомних спиртів
- C) Мила – це солі вищих карбонових кислот
- D) Естери – це похідні неорганічних або карбонових кислот, у яких група -ОН заміщена на -OR

56. Реакція «срібного дзеркала» характерна для двох сполук:

Варіанти відповідей:

- A) Етанолу
- B) Етанала
- C) Пропанону
- D) Гліцеролу

57. Рідкі жири містять переважно...

Варіанти відповідей:

- A) Насичені карбонові кислоти
- B) Ненасичені карбонові кислоти
- C) Дикарбонові кислоти
- D) Гідроксикислоти

58. Тверді жири містять переважно...

Варіанти відповідей:

- A) Насичені карбонові кислоти
- B) Ненасичені карбонові кислоти
- C) Дикарбонові кислоти
- D) Гідроксикислоти

59. В реакцію полімеризації вступають наступні дві сполуки:

Варіанти відповідей:

- A) Гліцин
- B) Етен
- C) Глюкоза
- D) Бутадієн-1,3

60. При нормальних умовах газами є ...

Варіанти відповідей:

- A) Метаналь
- B) Пропан
- C) Етен
- D) Метан

61. Етилацетат...

Варіанти відповідей:

- A) Утворюється в результаті реакції гідролізу
- B) Гідролізується під дією лугів
- C) Горить на повітрі
- D) Утворюється в результаті етерифікації

62. Реакція гідратації характерна для...

Варіанти відповідей:

- A) Алканів
- B) Алкенів
- C) Алкінів
- D) Карбонових кислот

63. До моносахаридів відносяться:

Варіанти відповідей:

- A) мальтоза, глюкоза, целюлоза
- B) глюкоза, сахароза, крохмаль
- C) фруктоза, мальтоза, целюлоза
- D) глюкоза, фруктоза, рибоза

64. У результаті гідролізу сахарози утворюються:

Варіанти відповідей:

- A) гідролаза і сахарин
- B) оцтова кислота і етанол
- C) галактоза і гліцин
- D) глюкоза і фруктоза

65. У процесі фотосинтезу в рослинах з вуглекислого газу і води утворюється:

Варіанти відповідей:

- A) глюкоза
- B) сахароза
- C) крохмаль
- D) вугільна кислота

66. До якісних реакцій на виявлення глюкози відносяться:

Варіанти відповідей:

- A) знебарвлення бромної води
- B) реакція «срібного дзеркала»
- C) взаємодія з металевим натрієм
- D) взаємодія з розчином хлориду заліза (II)

67. При розчиненні сахарози в воді відбувається:

Варіанти відповідей:

- A) освітлення карамелі
- B) гідроліз сахарози з утворенням глюкози
- C) гідроліз сахарози з утворенням фруктози
- D) руйнування кристалічної решітки сахарози

68. У склад молекул ДНК і РНК входять залишки:

Варіанти відповідей:

- А) одноатомних спиртів
- В) жирів
- С) білків
- Д) вуглеводів

69. К дисахаридам відноситься:

Варіанти відповідей:

- А) фруктоза
- В) глюкоза
- С) сахароза
- Д) целюлоза

70. До 50 г 9% -го розчину глюкози прилив 150 г 8% -го розчину аміачного комплексу срібла $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2] \text{OH}$. Яка маса випав при реакції осаду (г)?

Варіанти відповідей:

- А) 5,4 г
- В) 4 г
- С) 4,5 г
- Д) 7 г

71. Різноманіття органічних сполук обумовлено

Варіанти відповідей:

- А) Окислювально-відновні властивості вуглецю
- В) Здатністю утворювати різні функціональні групи
- С) Будовою ядра атома вуглецю
- Д) Здатністю атомів вуглецю з'єднуватися між собою і утворювати різні ланцюга.

72. Функціональна група альдегідів називається

Варіанти відповідей:

- А) гідроксильною
- В) аміногрупою
- С) карбонільною
- Д) кетонгрупою

73. У рівнянні реакції між аміачним розчином оксиду срібла (I) і метанової кислотою сума коефіцієнтів дорівнює

Варіанти відповідей:

- А) 6
- В) 3
- С) 5
- Д) 4

74. Масова частка вуглецю в масляній кислоті:

Варіанти відповідей:

- A) 36,5%
- B) 48,6%
- C) 46,3%
- D) 54,5%

75. Сахарозу у великій кількості добувають із наступних двох рослин:

Варіанти відповідей:

- A) Цукрові буряки
- B) Тростина
- C) Картопля
- D) Редька

76. Аміни є продуктами заміщення водню в молекулі...

- A) Гідроксаміну
- B) Аміаку
- C) Гідразину
- D) Фенілгідразину

77. З азотистою кислотою не вступають в реакцію взаємодії...

Варіанти відповідей:

- A) Первинні аміни
- B) Вторинні аміни
- C) Третинні аміни жирного ряду
- D) Ароматичні і змішані аміни

78. В реакцію з альдегідами вступають лише...

Варіанти відповідей:

- A) Первинні аміни
- B) Вторинні аміни
- C) Третинні аміни
- D) Змішані аміни

79. В реакцію з карбоновими кислотами вступають 2 типи амінів:

Варіанти відповідей:

- A) Первинні аміни
- B) Вторинні аміни
- C) Третинні аміни
- D) Похідні амінів

80. При утворенні пептидного ланцюга амінокислоти зв'язані за допомогою двох наступних груп:

Варіанти відповідей:

- A) Сульфгідрильної
- B) Аміногрупи
- C) Карбоксильної
- D) Гідроксильної

81. Ізомерія амінокислот обумовлена трьома характеристиками:

Варіанти відповідей:

- A) Положенням аміногруп по відношенню до карбоксильних груп
- B) Будовою скелету Карбону
- C) Наявністю ненасичених зв'язків в молекулі
- D) Наявністю асиметричних атомів Карбону

82. Виберіть два вірних твердження щодо визначення поняття «білки»:

Варіанти відповідей:

- A) Білки є високомолекулярними полімерами, що побудовані із амінокислот, зв'язаних пептидними зв'язками
- B) Білки – це високомолекулярні азотовмісні сполуки, що утворюють колоїдні розчини
- C) Білки є гетерогенними високомолекулярними сполуками мононуклеотидів
- D) Білки – це похідні вищих насичених карбонових кислот

83. Полімери - це високомолекулярні сполуки, молекули яких складаються з

Варіанти відповідей:

- A) невеликого числа одноатомних молекул
- B) великий довгий ланцюг
- C) великого числа однакових угруповань, з'єднаних хімічними зв'язками
- D) велике число різних молекул хімічно між собою з'єднаних

84. До природніх полімерів належать:

Варіанти відповідей:

- A) білок
- B) крохмаль
- C) целюлоза
- D) гума

85. Якщо виріб виготовлений з біорозкладного пластику це означає що ...(продовжіть речення)?

Варіанти відповідей:

- A) на утилізацію витрачається мінімум енергії
- B) він самостійно розкладається в природі
- C) можна спалювати
- D) не можлива вторинна переробка

86. Яка речовина має високу тепло- та морозостійкість. Не змочується ні водою ні жирами, ні більшістю органічних розчинників. За хімічною стійкістю перевищує всі відомі синтетичні матеріали й благородні метали.

Варіанти відповідей:

- A) поліпропілен
- B) тефлон
- C) поліетилен
- D) каучук

87. Мономер який використовується для добування поліетилену:

Варіанти відповідей:

- A) пропілен
- B) етан
- C) етен
- D) метан

88. Структурна ланка -

Варіанти відповідей:

- A) число атомів Карбону та Гідрогену в молекулі полімеру
- B) число, яка показує, скільки молекул мономеру сполучається
- C) вихідна низькомолекулярна речовина для синтезу полімеру
- D) група атомів, що повторюються в молекулі полімеру

89. Ступень полімеризації :

Варіанти відповідей:

- A) загальна кількість атомів у молекулі полімеру
- B) кількість атомів Карбону в молекулі полімеру
- C) кількість елементарних ланок у полімерному ланцюгу
- D) кількість молекул мономеру в молекулі полімеру

90. Полімерний матеріал, нагрівання якого супроводжується не-оборотною хімічною реакцією:

Варіанти відповідей:

- A) термореактивний
- B) термопластичний
- C) вулканізований
- D) гідрогенізований

91. Процес вулканізації гуми полягає:

Варіанти відповідей:

- A) у нагріванні з сіркою
- B) у закалюванні (нагріванні із подальшим охолодженням)
- C) у розплавлянні з подальшою кристалізацією
- D) в обробці гарячою сульфатною кислотою

92. Який полімерний матеріал за його особливу хімічну стійкість називають «органічною платиною»:

Варіанти відповідей:

- A) поліетилен
- B) тефлон
- C) поліпропілен
- D) поліхлорвініл

93. Позначте визначення мономерів:

Варіанти відповідей:

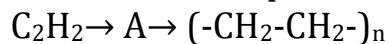
- A) група атомів у складі полімеру, що регулярно повторюється низькомолекулярна сполука, молекули якої здатні взаємодіяти одна з одною з B) утворенням ланцюгів
- C) конструкційні матеріали на основі високомолекулярних сполук
- D) число груп атомів у молекулі високомолекулярної сполуки, що регулярно повторюється

94. Полімерний матеріал, здатний оборотно переходити під час нагрівання у високоеластичний стан:

Варіанти відповідей:

- A) термопластичний
- B) ізотактичний
- C) термореактивний
- D) вулканізований

95. Встановіть речовину А в ланцюгу перетворень



Варіанти відповідей:

А) C_4H_8

В) C_2H_4

С) C_3H_8

Д) C_3H_6

96. Знайдіть молекулярну масу поліхлорвінілу $(-CH_2-CHCl-)_n$ 2000

Варіанти відповідей:

А) 62.5

В) 125000

С) 625

Д) 1250

97. До синтетичних волокон належать:

Варіанти відповідей:

А) бавовна

В) вовна

С) капрон

Д) ацетатне волокно

98. До полімерів належать:

Варіанти відповідей:

А) поліетилен

В) каучук

С) бутадієн

Д) нонан

99. Полімери можна одержати реакцією:

Варіанти відповідей:

А) поліконденсації

В) окиснення

С) полімеризації

Д) галогенування

100. Залежно від будови макромолекул полімерні матеріали розділяють на:

Варіанти відповідей:

А) лінійні

В) циклічні

С) розгалуджені

Д) сітчасті

Питання для поточного контролю для розділу 7 «Основи біогеохімії»

1. Що вивчає біогеохімія? В чому полягає практичне значення біогеохімії?
2. Охарактеризуйте основний хімічний склад живих організмів.
3. З чим пов'язана неоднорідність хімічного складу живих організмів?
4. Що таке міграція хімічних елементів?
5. Чим визначається біологічна роль хімічних елементів?
6. Які елементи відносять до абсолютних і спеціальних органогенів?
7. Які хімічні елементи відносять до макроелементів?
8. Охарактеризуйте суть поняття "коефіцієнт біологічного поглинання".
9. Охарактеризуйте розподіл хімічних елементів за значенням КБП.
10. У чому полягає суть принципу розподілу на мікро та макроелементи?

Тестові питання для розділу 7 «Основи біогеохімії»

1. Біогеохімія - галузь геохімії, що вивчає:

Варіанти відповідей:

A) геохімічні

B) хімічні

C) біохімічні

D) біологічні процеси, що відбуваються в біосфері за участю організмів

2. Біогеохімія досліджує роль:

Варіанти відповідей:

A) організмів

B) людини

C) тварин та рослин

D) абіотичних факторів в процесі міграції, розподілу, розсіювання та концентрації хімічних елементів в земній корі

3. В екосистемі відбувається постійний колообіг біогенних елементів, його називають:

Варіанти відповідей:

A) біогенним циклом

B) хімічним циклом

C) фізичним циклом

D) біогеохімічним циклом

4. Загальна схема колообігу Оксигену в біосфері складається з двох гілок:

Варіанти відповідей:

- А) виділення кисню під час фотосинтезу
- В) утворення кисню під час фотосинтезу
- С) утворення кисню в окисних реакціях
- Д) поглинання кисню в окисних реакціях

5. Біогеохімічний цикл Карбону. З атмосфери Карбон у складі CO_2 засвоюється автотрофними організмами в процесі :

Варіанти відповідей:

- А) транспірації
- В) дихання
- С) фотосинтезу
- Д) гутації

6. Фіксацію молекулярного азоту з атмосфери і його перетворення на йони амонію здійснюють:

Варіанти відповідей:

- А) ціанобактерії
- В) сапротрофні бактерії
- С) бактерії гниття
- Д) бульбочкові бактерії

7. Біогеохімія це наукова дисципліна, в основі якої полягає концепція:

Варіанти відповідей:

- А) провідну роль геохімічних процесів, що відбуваються в межах Землі, як в сучасний період, так і в минулі геологічні епохи
- В) провідну роль живого речовини в геохімічних процесах, що відбуваються в межах Землі, як в сучасний період, так і в минулі геологічні епохи
- С) провідну роль геологічних процесів, що відбуваються в межах Землі, як в сучасний період, так і в минулі геологічні епохи частина літосфери
- Д) розробки нових підходів до екологічної освіти

8. Досить простий вид міграції хімічних елементів:

Варіанти відповідей:

- А) фізична
- В) хімічна
- С) фізико-хімічна
- Д) біогенна

9. Найскладніший тип міграції хімічних елементів в ландшафтах:

Варіанти відповідей:

- А) фізична
- В) хімічна
- С) біогенна
- Д) фізико-хімічна

10. Поява на Землі процесу фотосинтезу призвело до:

Варіанти відповідей:

- А) виникнення процесу синтезу білків
- В) виникненню багатоклітинних організмів
- С) накопичення CO₂ в атмосфері
- Д) накопичення органічних речовин і збагачення атмосфери O₂

11. Які з приведених елементів складають основу всіх живих систем становлять?

Варіанти відповідей:

- А) Ca, K, Na, Mg, Fe, Zn
- В) Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, Co
- С) H, O, C, N, P, S
- Д) Pb, Hg, Co, Cd, V, Ti

12. До якого виду забруднення води належить забруднення мікроорганізмами?

Варіанти відповідей:

- А) до хімічного
- В) до фізичного
- С) до теплового
- Д) до біологічного

13. Згідно із вченням В.І. Вернадського про біосферу, жива речовина відзначається:

Варіанти відповідей:

- А) стабільністю біомаси та біопродуктивності;
- В) постійним обміном речовин із середовищем
- С) постійним зменшенням біомаси
- Д) постійним збільшенням біомаси

14. Живою речовиною Землі В.І. Вернадський називав всю масу:

Варіанти відповідей:

- А) живих організмів всіх видів
- В) рослин і тварин усіх видів
- С) наземних і ґрунтових тварин
- Д) живих організмів всіх видів крім бактерій і грибів.

15. Закономірна міграція хімічних елементів між живою речовиною і інертною матерією Землі відбувається:

Варіанти відповідей:

- А) в результаті життєдіяльності організмів
- В) під впливом геологічних процесів
- С) під впливом виключно хімічних процесів
- Д) під впливом біологічних процесів

16. У колообігу Оксигену у природі провідна роль належить:

Варіанти відповідей:

- А) азотофіксуючим бактеріям
- В) сіркобактеріям
- С) нітробактеріям
- Д) зеленим рослинам

17. Збільшення вмісту якого газу в атмосфері спричиняє парниковий ефект?

Варіанти відповідей:

- А) кисню
- В) вуглекислого газу
- С) азоту
- Д) чадного газу

18. Кругообіг фосфору в наземних біогеоценозах називається:

Варіанти відповідей:

- А) біогеохімічних циклів
- В) геологічним кругообігом речовини
- С) великим кругообігом речовини
- Д) все перераховане вірно

19. Безрозмірні стійкі системи живих і неживих компонентів, в яких відбувається зовнішній і внутрішній круговорот речовин, називаються: **Варіанти відповідей:**

- А) екосистеми
- В) біогеоценози
- С) біосфера
- Д) правильні всі визначення

20. Полімер, що не переробляється в природі мікроорганізмами та забруднює навколишнє середовище, є:

Варіанти відповідей:

- А) поліпептид
- В) поліетилен
- С) сахароза
- Д) крохмаль

21. Вкажіть кислоту, яка належить до вітамінів:

Варіанти відповідей:

- A) гептанова
- B) аскорбінова
- C) пальмітинова
- D) аскорутінова

22. Виберіть хімічний елемент, колообіг якого зумовлює формування покладів нафти і кам'яного вугілля:

Варіанти відповідей:

- A) сульфур
- B) карбон
- C) нітроген
- D) оксиген

23. Ферум як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементів
- B) макроелементів
- C) ультрамікроелементів
- D) вітамінів

24. Натрій як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементів
- B) макроелементів
- C) ультрамікроелементів
- D) вітамінів

25. Калій як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементів
- B) макроелементів
- C) ультрамікроелементів
- D) вітамінів

26. Магній як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементів
- B) макроелементів
- C) ультрамікроелементів
- D) вітамінів

27. Марганець як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- А) мікроелементів
- В) макроелементів
- С) ультрамікроелементів
- Д) вітамінів

28. Фтор як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- А) мікроелементів
- В) макроелементів
- С) ультрамікроелементів
- Д) вітамінів

29. Хром як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- А) мікроелементів
- В) макроелементів
- С) ультрамікроелементів
- Д) вітамінів

30. Йод як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- А) мікроелементів
- В) макроелементів
- С) ультрамікроелементів
- Д) вітамінів

31. Нікель як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- А) мікроелементів
- В) макроелементів
- С) ультрамікроелементів
- Д) вітамінів

32. Радій як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- А) мікроелементів
- В) макроелементів
- С) ультрамікроелементів
- Д) вітамінів

33. Силіцій як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементів
- B) макроелементів
- C) ультрамікроелементів
- D) вітамінів

34. Золото як біогенний елемент живої речовини відноситься до:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементів
- B) макроелементів
- C) ультрамікроелементів
- D) вітамінів

35. Хімічні елементи, що присутні у організмі в високих концентраціях називають:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементи
- B) макроелементи
- C) ультрамікроелементи;
- D) вітаміни;

36. Хімічні елементи, які є в тваринних і рослинних організмах у дуже малих кількостях називають:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементи
- B) макроелементи
- C) ультрамікроелементи;
- D) вітаміни;

37. Хімічні елементи, які присутні у організмі і становлять менше 0,000001% маси тіла називають:

Варіанти відповідей:

- A) мікроелементи
- B) макроелементи
- C) ультрамікроелементи;
- D) вітаміни;

38. Чотири елементи (С, Н, О, N), які за загальною масою та кількістю атомів у органічних сполуках значно перевищують усі інші, називають:

Варіанти відповідей:

- А) органогенними
- В) гетерогенними
- С) багатоструктурними
- Д) однорідними

39. До фізико-хімічних методів аналізу, що використовують в біогеохімії для встановлення складу компонентів біосфери відносять:

Варіанти відповідей:

- А) гравіметричний аналіз
- В) титрометричний аналіз
- С) якісний аналіз
- Д) фотоколориметричний аналіз

40. Яка концентрація забруднюючої речовини в довкіллі вважається гранично допустимою (ГДК)?

Варіанти відповідей:

- А) за якою починається деградація екосистеми
- В) показник небезпечного рівня вмісту шкідливих речовин в навколишньому середовищі
- С) за якою настає відновлення екосистеми
- Д) максимальна концентрація забруднюючої речовини в природному середовищі, яка не шкодить здоров'ю людини

41. Що таке парниковий ефект?

Варіанти відповідей:

- А) ефект пари в екосистемі
- В) температурний показник у штучних закритих екосистемах
- С) температурний показник гідросфери
- Д) зростання температури атмосфери внаслідок збільшення в ній вмісту парникових газів

42. Що ви розумієте під евтрофікацією?

Варіанти відповідей:

- А) відновлення водойм
- В) зниження екологічної якості водних об'єктів внаслідок їх забруднення органічними речовинами
- С) здатність організмів виживати з екстремальних умов
- Д) підвищення біологічної продуктивності водних об'єктів в результаті накопичення у воді біогенних елементів під дією антропогенних або природних факторів

43. Кислотні дощі формуються у районах:

Варіанти відповідей:

А) інтенсивного розвитку сільського господарства

В) підвищеного тиску

С) розвитку металургійної, хімічної, нафтопереробної промисловості

Д) мегаполісів

44. Засновником сучасних наук біогеохімії та геохімії є:

Варіанти відповідей:

А) Е. Одум

В) Л. Гумільов

С) В.І. Вернадський

Д) Е. Леруа

45. Біоіндикатори – це організми або угруповання організмів, життєві **функції яких:**

Варіанти відповідей:

А) тісно корелюють з певними середовищами

В) слабо корелюють з навколишнім середовищем

С) не корелюють з навколишнім середовищем

Д) не типові для певного середовища

46. До функцій живої речовини не відносяться:

Варіанти відповідей:

А) захисна

В) енергетична

С) концентраційна

Д) транспортна

47. Групу хімічних елементів, які знаходяться в окремих природних областях поверхневого шару земної кори, називають:

Варіанти відповідей:

А) асоціація геохімічна

В) асоціація екологічна

С) асоціація біологічна

Д) асоціація хімічна

48. Перша геохімічна асоціація, утворена воднем, вуглецем, азотом і киснем, відповідає:

Варіанти відповідей:

А) живій речовині;

В) корисним копалинам;

С) декстуктуризації;

Д) мозаїчності;

49. Циклічні процеси переміщення і трансформації хімічних елементів у межах біосфери, що відбуваються між її підрозділами: біогеоценозами, ландшафтами, називають:

Варіанти відповідей:

- A) біогеохімічним кругообігом
- B) живою речовиною
- C) корисними копалинами
- D) навколишнім середовищем

50. Скільки елементів періодичної системи Д.І. Менделєєва постійно наявні в організмі людини?

Варіанти відповідей:

- A) 25
- B) 54
- C) 72
- D) 86

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії для курсантів 1 курсу АПБУ. Частина 1. Загальна хімія. Навчальний посібник. Харків, АПБУ, 2002.
2. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії. Частина 2. Навчальний посібник. Харків, АПБУ, 2003.
3. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. Київ, "Перун", 1998.- 480с.
4. Хомченко Г.П. Загальна хімія. - Київ: Вища шк., 1993.- 424 с.
5. Курс общей химии / Под. ред. Н.В. Коровина. -М.:Высш. школа, 1981.- 482 с.
6. Глинка Н.Л. Общая химия. - Л.: Высш. школа, 1980.- 720 с.
7. Домбровский А.В.,Найдан В.М. Органічна хімія.- Київ: Вища шк.,1992.- 503с.
8. Міхедькіна О.Й., Бикова А.С., Мельнік І.І., Пржедо В.В. Основи органічної хімії.- Харків.: НТУ "ХПІ", 2000.- 339с.
9. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В., Щербина О.М., Кукуєва В.В. Практикум з хімії.-Харків: АЦЗУ, 2004. -146с.
10. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии.- Л.:Химия,1980.- 280 с.
11. Лабораторный практикум по общей химии / Под. ред. А.А. Тапировой. - М: Высш. школа, 1979.- 336 с
12. Липатников В.Е., Скоробогатова В.А. Лабораторные работы по неорганической и органической химии.- М.: Высш. школа, 1981.-109 с.
13. Методичні вказівки з лабораторних робіт з хімії. Кіреєв О.О., Яковлева Т.П., Яковлева Р.А., Курова Т.І., Сухорукова Л.С., Снагощенко Л.П. Харків: ХІПБ. 1997.-48с.
14. Хімія у сфері цивільного захисту: підручник. Для здобувачів вищої освіти / О.О. Кіреєв, Ю. К. Гапон, М. А. Чиркіна, та інш. – Х.: НУЦЗУ, 2021. – 380 с.

Додаткова:

1. Карапетянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. -М.: Высш. школа, 1981.- 654 с.
2. Фролов В.В. Химия.- М.: Высш. школа, 1984.- 487 с.3. Органическая химия/ Под ред. А.А. Петрова. - М.: Высш.школа, 1983.- 623 с.
4. Курс общей химии / Под ред. Н.В. Коровина. - М.: Высш. школа, 1981.- 483 с.
5. Гофман К.Ф., Гусев А.А. Охрана окружающей среды. - М.: Природа, 1980.- 302 с.

6. Общая химия. / Под ред. Е.М. Соколовской.- М.:Высш. школа, 1980.- 386 с.
7. В.П. Басов. Хімія у вправах і задачах.- К., УМК ВО, 1990. -128 с.
8. Курс химии. ч.1/ Под ред. Г.А. Дмитриева.- М.: Высш.школа, 1971.- 417 с.
9. Воюцкий С.С. Коллоидная химия.- М.: Химия, 1986.- 527 с.
10. Гофман К.Ф., Гусев А.А. Охрана окружающей среды. - М.: Природа, 1980.- 238 с.
11. Яковлева Р.А. Пластмаси в будівництві та їх пожежна небезпека: Навч. посібник. Харків, "Каравела", 2000.-156с.
- 12.Хімія: методичні вказівки для самостійної роботи. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському)рівні за заочною (дистанційною) формою навчання / Укладачі:О. О. Кіреєв, Ю. К. Гапон, М. А. Чиркіна, О. В. Христинч. – Х.: НУЦЗУ,2021. – 74 с.

Навчальне видання

ХІМІЯ

Збірник завдань та тестів

Підписано до друку 08.10.2021. Формат 60x84 1/16.

Умовн.-друк. арк. 5,4.

Вид. № 51/21.

Сектор редакційно-видавничої діяльності
Національного університету цивільного захисту України
61023 м. Харків, вул. Чернишевська, 94.

www.nuczu.edu.ua