**Анкета учасника І туру Всеукраїнської олімпіади Одеського державного аграрного університету 2018 року**

**з ХІМІЇ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Прізвище** |  |
| **Ім’я** |  |
| **По батькові** |  |
| **Адреса** |  |
| **проживання** |  |
|  |  |
| **Назва** |  |
| **навчального** |  |
| **закладу** |  |
|  |  |
|  |  |
| **Номер тел** |  |
| **E-mail** |  |
|  |  |

**Завдання 1–20 мають чотири варіанти відповіді, серед яких лише один правильний. Завдання цієї форми (№1-20) будуть оцінені в 0 або 2 бали: 2 бали, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано.**

**1.** Позначте співвідношення мас йоду та розчинника відповідно в дезінфікуючому засобі “Йод, розчин для зовнішнього застосування спиртовий 5 %”:

**А** 5 до 20;

**Б** 1 до 19;

**В** 1 до 25;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** 2 до 18.

**2.** Укажіть рядок сполук, у яких ступінь окиснення Сульфуру однакова:

**А** H2S; SO2; K2SO4;

**Б** H2SO4; SO3; К2S2O7;

**В** Na2S; H2SO3; Na2SO3;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** K2S; MgSO3; CaSO4.

**3**. У прилад, що зображений на рисунку, помістили водний розчин речовини Х і тверду речовину Y. Укажіть формули речовини Х і Y.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

4. На якій схемі зображено перекривання електронних хмар атомів у молекулі гідроген броміду?

**А.** https://zno-ua.net/images/tests/che/2011/7-1.jpg

**Б**. https://zno-ua.net/images/tests/che/2011/7-2.jpg

**В.** https://zno-ua.net/images/tests/che/2011/7-3.jpg

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г.** https://zno-ua.net/images/tests/che/2011/7-4.jpg

**5.** Укажіть суму коефіцієнтів хімічного рівняння реакції термічного розкладання

арґентум (І) нітрату

**А** 4

**Б** 6

**В** 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** 9

**6**. Число неспарених електронів атома Силіцію в незбудженому стані становить

**А** 1

**Б** 2

**В** 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** 4

**7.** Виберіть електронну формулу атома елемента, вищий оксид якого має формулу ЕО2.

**А** 1s22s2

**Б** 1s22s22p1

**В** 1s22s22p2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** 1s22s22p3

**8.** Проаналізуйте схему окисно-відновної реакції

KMnO4 + H2S + H2SO4 = MnSO4 + K2SO4 + S + H2O

У цій реакції калій перманганат є **І**, а число електронів, що беруть участь у зміні ступеня окиснення атома Сульфуру, дорівнює **ІI**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **І** | **ІІ** |
| **А** | **Окисником** | **6** |
| **Б** | **Відновником** | **4** |
| **В** | **Окисником** | **2** |
| **Г** | **Відновником** | **8** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**9.** Які речовини реагують між собою у водному розчині?

**А С**a(OH)2 і Fe(NО3)3

**Б** К2CO3 і Nа2SiO3

**В** HNO3 і CuSO4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** KCl і Al(NO3)3

**10**. Укажіть правильний запис рівняння реакції між ферум (ІІ) гідроксидом і хлоридною кислотою в повній йонній формі.

**A** Fe(OH)2 + 2HCl = Fe2+ + Cl2 – + 2Н2O

**Б** Fe(OH)2 + 2H+ + 2Cl– = Fe2+ + 2Cl– + 2Н2O

**В** Fe(OH)2 + 2H+ + 2Cl– = Fe2+ + 2Cl– + 2H+ + O2–

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** Fe2+ + 2OH– + 2H+ + 2Cl– = Fe2+ + Cl2 – + 2Н+ + 2OH–

**11.** Хімічний характер оксидів в ряду Вr2O7— ZnО— К2О змінюється від

**А** основного до кислотного

**Б** кислотного до амфотерного

**В** амфотерного до кислотного

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** кислотного до основного

**12.** Яка дія сприятиме зміщенню хімічної рівноваги реакції:

СО2(г) + Н2 (г)↔СО (г) + Н2О (г) ΔН>0

в бік утворення карбон (ІV) оксиду?

**А** зниження концентрації водню

**Б** підвищення температури

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**В** зниження концентрації водяної пари

**Г** підвищення тиску

**13**. Перетворіть запис Аl + НСl→на хімічне рівняння та вкажіть суму коефіцієнтів у ньому:

**А** 10

**Б** 12

**В** 13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** 15

**14**. Під час виконання домашнього лабораторного досліду учневі потрібно було

довести, що складовими порошкоподібного універсального засобу для чищення

є карбонати Кальцію і Магнію. Йому вдалося це зробити за допомогою

**А** столового оцту.

**Б** нашатирного спирту.

**В** розчину кухонної солі.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** розчину питної соди.

**15.** Визначте типи хімічних реакцій, що характерні для пропану

**1** гідрування

**2** повне окиснення

**3** заміщення

**4** приєднання

**5** ізомеризація

**6** полімеризація

А 1,4

Б 2,3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

В 4,5

Г 5,6

**16.** Укажіть назву речовини, яка належить до гомологічного ряду вуглеводнів із

загальною формулою CnH2n-2.

**А** бутан

**Б** бутен

**В** бутін

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** циклобутан

**17.** Алкан, відносна молекулярна маса якого становить 72, – це

**А** етан

**Б** пропан

**В** бутан

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** пентан

**18**. Укажіть за номенклатурою ІUРАC назву речовини, структурна формула якої

**А** 2,5-діетил-4-метилгексан

**Б** 2,5-діетил-3-метилгексан

**В** 3,5,6-триметилоктан

**Г** 3,4,6-триметилоктан

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**19.** У якому варіанті відповіді правильно вказано спільні властивості пропану і пропену?

**1** за нормальних умов є газами

**2** добре розчиняються у воді

**3** взаємодіють з водним розчином калій перманганату

**4** взаємодіють з бромом

**5** здатні до полімеризації

**6** взаємодіють з гідроген бромідом

Варіанти відповіді:

**А** 1, 4

**Б** 1, 6

**В** 2, 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**Г** 4, 5

**20.** Який спирт добувають гідролізом жирів:

**А** гліцерол

**Б** етиленгліколь

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |

**В** пропан -1-ол

**Г** пропан-2 ол

**У завданнях 21–25 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених ЦИФРАМИ, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений БУКВОЮ. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису таблиці будуть зареєстровані як ПОМИЛКИ!** З**авдання на встановлення відповідностей (№21-23) і правильної послідовності (№24-25) будуть оцінені в 0, 1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал – за кожну правильну відповідь; 0 балів за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповіді або відповіді на завдання не надано.**

**21.**Установіть відповідність між реагентами та схемами перетворень елемента **Сульфуру**

**Реагенти**

**1** Сірка та кисень

**2** Сульфур (ІV) оксид та кисень

**3** Сірководень та кисень

**4** Сульфатна кислота (конц.) та мідь

**Схеми перетворень**

|  |  |
| --- | --- |
| **А** | S+4  S+6 |
| **Б** | S+4  S0 |
| **В** | S0  S+4 |
| **Г** | S–2  S+4 |
| **Д** | S0  S–2 |
| **Е** | S+6  S+4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** |
| **1** |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |  |

**22**. Установіть відповідність між реагентами та іонно-молекулярним рівнянням реакції

**Іонно-молекулярне рівняння**

**А** CaCO3 + 2H+ = Ca2+ +H2O + CO2

**Б** CO32– + H2O = HCO3– + OH–

**В** OH– + H + = H2O

**Г** CO32– + 2H+ = CO2 + H2O

**Д** CO32– + CO2 + H2O = 2HCO3–

**Реагенти**

**1** NaOH + HNO3

**2** Na2CO3 + HCl

**3** Na2CO3 + CO2 + H2O

**4** CaCO3 + HCl

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| **1** |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |

**23.** Установіть відповідність між формулою та класом органічної

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Формула*** | | ***Класи органічних сполук*** |
| **1** | http://zno.academia.in.ua/pluginfile.php/36754/mod_book/chapter/1629/23-7.files/image032.jpg | **А** Альдегіди |
| **2** | http://subject.com.ua/lesson/chemistry/11klas/11klas.files/image297.jpg | **Б** Карбонові кислоти |
| **3** | image342 | **В** Аміни |
| **4** | Картинки по запросу структурні формули амінокислот | **Г** Амінокислоти |
|  |  | **Д** Спирти |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| **1** |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |

**24.** Розташуйте оксиди металічних елементів за збільшенням їхньої хімічної активності в реакції з водою.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| **1** |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |

**А** кальцій оксид

**Б** барій оксид

**В** магній оксид

**Г** стронцій оксид

**25.**Установіть послідовність утворення сполук під час синтезу аміноетанової кислоти

**А** СlСН2СООН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |

**Б** СН3СНО

**В** СН3СООН

**Г** СН3СН2ОН

**Розв’яжіть завдання 26-30. Одержані числові відповіді запишіть у таблицю. Увага! Під час обчислень значення відносних атомних мас хімічних елементів округлюйте до ЦІЛИХ.** **5 завдань відкритої форми з короткою відповіддю (№26- 30) оцінюються в 0 або 8 балів: 8 балів, якщо вказана правильна відповідь та повний розв’язок; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або відповідь вказана, а розв’язок не надано.**

**26.** Обчисліть і вкажіть масу (г) глюкози, що утвориться в реакції фотосинтезу, якщо рослини поглинули карбон (ІV) оксид об’ємом 672 л:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Відповідь**: |  |  |  |  |

**27.** Обчисліть і вкажіть масу (г) феніламіну, що утвориться в результаті взаємодії нітробензену масою 307,5 г з масовою часткою домішок 20 % з газом об’ємом 160 л (н.у.) за реакцією Зініна:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Відповідь**: |  |  |  |  |

**28.** Оксид металічного елемента ЕО масою 45 г повністю відновили воднем і добули метал масою 35 г.

**1.** Обчисліть молярну масу (г/моль) оксиду металічного елемента.

**Відповідь:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** Обчисліть об’єм (л) водню (н. у.), що витратили на відновлення цього оксиду.

**Відповідь:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**29.** Для проведення естерифікації взято масляну кислоту масою 44 г і етанол масою 42 г. Обчисліть масу естеру, що утворюється внаслідок реакції, якщо відносний вихід продукту реакціїстановить 50%.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Відповідь:** |  |  |  |  |

**30.** У розчині оцтової кислоти масою 200 г з масовою часткою 6% міститься 2,0х10-3 моль катіонів Гідрогену. Обчисліть та укажіть ступінь дисоціації кислоти (у відсотках) в цьому розчині.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Відповідь**: |  |  |  |  |

**ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ**

**ОЛІМПІАДИ З ХІМІЇ**

Завдання олімпіади з хімії укладена на основі чинних навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів хімії для 7−11 класів (К., 2016, затвердженої МОН: наказ від 03.02.2016р. № 77) та відповідає програмі ЗНО-2018 Українського центру оцінювання якості освіти.

Загальна кількість тестових завдань - 3**0**.

Тестове завдання з хімії складається із завдань чотирьох форм:

1. **Завдання** з **вибором однієї правильної відповіді** (1-20). До кожного завдання наведено чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо учасник олімпіади вибрав і правильно позначив відповідь. Завдання цієї форми (№1-20) будуть оцінені в 0 або 2 бали: 2 бали, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано.

2. **Завдання на встановлення відповідності** («логічні пари») (21-23). До кожного завдання наведено інформацію, позначену цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Щоб виконати завдання, необхідно встановити відповідність інформації, позначеної цифрами та буквами (утворити «логічні пари»). Завдання вважається виконаним, якщо учасник олімпіади правильно зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Д) у таблиці. Завдання на встановлення відповідностей будуть оцінені в 0, 1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал – за кожну правильну відповідь; 0 балів за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповіді або відповіді на завдання не надано.

3. **Завдання на встановлення правильної послідовності** (24, 25). До кожного завдання наведено перелік дій (понять, формул, характеристик тощо), позначених буквами, які потрібно розташувати в правильній послідовності, де перша дія (поняття, формула, характеристика) має відповідати цифрі 1, друга - цифрі 2, третя - цифрі 3, четверта - цифрі 4. Завдання вважається виконаним, якщо учасник олімпіади правильно зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Г) у таблиці. Завдання на встановлення правильної послідовності будуть оцінені в 0, 1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал – за кожну правильну відповідь; 0 балів за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповіді або відповіді на завдання не надано.

***4.* Завдання відкритої форми** з **короткою відповіддю** (26-30). Під час виконання цих завдань потрібно вписати отриманий числовий результат у тих одиницях величини, які вказані в умові завдання.***.*** Завдання відкритої форми з короткою відповіддю оцінюються в 0 або 8 балів: 8 балів, якщо вказана правильна відповідь та повний розв’язок; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або відповідь вказана, а розв’язок не надано.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання

сертифікаційної роботи з хімії, - **100**.