**Міністерство освіти і науки України**

**Херсонський державний університет**

**Кафедра хімії та фармації**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор Херсонського

державного університету

Олександр СПІВАКОВСЬКИЙ

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 р.

**ЗАВДАННЯ З ХІМІЇ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ**

**ДИСТАНЦІЙНОГО (1 ЕТАПУ) ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ**

**ХЕРСОНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Херсон 2021

**РОЗРОБНИКИ:**

Попович Тетяна Анатоліївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії та фармації

Вишневська Людмила Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії та фармації

Решнова Світлана Федорівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії та фармації

Схвалено на засідання кафедри хімії та фармації

Протокол № 7 від 01 березня 2021 року

В.о. завідувача кафедри Олександр РЕЧИЦЬКИЙ

Схвалено на засідання НМР медичного факультету

Протокол № 6 від 04 березня 2021 року

Голова НМР факультету Наталья ВАСИЛЬЄВА

**Херсонський державний університет**

**Завдання І туру заочної олімпіади з хімії**

**Пояснювальна записка**

Завдання укладені відповідно до навчальної програми загальноосвітньої школи (рівень стандарту).

Всього пропонуються 20 завдань.

Серед них: 10 – тестів;

2 – на розрахунок коефіцієнтів у окисно-відновній реакції методом електронного балансу (з неорганічної та органічної хімії);

2 – на написання генетичного ланцюжка перетворень речовин;

6 – розрахункові задачі.

Тестові завдання мають одну правильну відповідь серед п’яти запропонованих варіантів.

За правильне виконання всіх завдань можна одержати 100 балів.

Виконання завдань на 75 балів дає право бути учасником ІІ туру очної олімпіади.

**Критерії оцінювання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер завдання** | **Бази за завдання** | **Сума балів** |
| 1-10 (тестові завдання) | 2 | 20 |
| 11-12 (рівняння реакції по розрахунку коефіцієнтів) | 6 | 12 |
| 13-14 (ланцюжки перетворень) | 10 | 20 |
| 15-20 (задачі) | 8 | 48 |
|  |  | **Всього : 100 балів** |

**Шкала оцінювання**

|  |  |
| --- | --- |
| **Бали за результатами Iго туру** | **Прохідні бали для участі в II турі** |
| 75-100 | допускаються до участі в II турі |
| 0-74 | не допускаються до участі в II турі |

**Завдання**

1. Вкажіть сіль сульфатної кислоти:

1) СН3СООNa; 2) Н2SO4; 3) MgCl2; 4) К2SO4; 5) Na3РО4.

2. Вкажіть у який ряд хімічних формул не ввійшли формули кислот:

1) СО2, СН4, С2Н5ОН, Н3РО4;

2) НСl, СuO, Na3РО4, СН3СООNa;

3) СН3СООH, CuCl2, СaO, NaOH;

4) FeCl3, Na2O, СuSO4, H2O;

5) NaCl, Сu(OH)2, Na2ZnO2, НСООH.

3. Вкажіть оксид, у якому валентність елемента найвища:

1) СаО; 2) Мn2О7; 3) МnО2; 4) Fe2О3; 5) MgО.

4. У наведеному переліку речовин: СН3СООН, СН4, Na2СО3, О2, S, КОН, Сl2 переважають формули:

1) кислот; 2) складних речовин; 3) неорганічних речовин; 4) простих речовин; 5) органічних речовин.

5. Вкажіть формулу карбонової кислоти:

1) СН3СНО; 2) С2Н5ОН; 3) СН3СООН; 4) Н3С-О-СН3; 5) СН4.

6. Вкажіть порядковий номер хімічного елемента, атом якого має на зовнішньому електронному шарі 4 електрони:

1) Ті; 2) S; 3) С; 4) Р; 5) О.

7. Вкажіть, взаємодії яких речовин відповідає йонне рівняння: Н+ + ОН- = H2O?

1) КОН та НNО3; 2) NаОН та Н2S;

3) NН4ОН та НСl; 4) NН4ОН та Н2СО3;

5) СН3СООН та NаОН.

8. До лугів належать:

1) Ве(ОН)2; 2) Mg(ОН)2; 3) Zn(ОН)2; 4) Ва(ОН)2; 5) Сu(ОН)2.

9. Для насичених вуглеводнів характерні реакції:

1) заміщення;

2) заміщення та приєднання;

3) заміщення, приєднання та окиснення;

4) заміщення, окиснення, розкладу, ізомеризації;

5) заміщення, окиснення, розкладу, ізомеризації, полімеризації.

10. Каучук одержують за реакцією:

1) поліконденсації;

2) гідрогенізації;

3) ізомеризації;

4) крекінгу;

5) полімеризації.

11. Розрахуйте коефіцієнти окисно-відновної реакції. Вкажіть окисник і відновник.

У відповіді дайте загальну суму коефіцієнтів реакції:

Н2SO4 + FeSO4 + К2Сr2О7 → Fe2(SO4)3 + Сr2(SO4)3 + К2SO4 + H2O

1) 30; 2) 28; 3) 26; 4) 25,5; 5) 24.

12. Розрахуйте коефіцієнти окисно-відновної реакції. Вкажіть окисник і відновник. У відповіді вкажіть загальну суму коефіцієнтів реакції.



1) 30; 2) 48; 3) 28; 4) 36; 5) 42.

13. Складіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити наступні перетворення:



14. Складіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити наступні перетворення:

Cu → CuО → Cu(ОН)2 → Cu(NО3)2 → CuО

15. Суміш магнію і магній оксиду масою 10 г обробили надлишком хлоридної кислоти. В ході реакції виділився газ об’ємом 4,48 дм3 (у. н.). Розрахуйте масові частки компонентів суміші.

16. Визначте масу мідного купоросу і води для приготування розчину масою 1 кг, з масовою часткою купрум(ІІ) сульфата 20 %.

17. Через розчин масою 50 г з масовою часткою натрій йодиду 15 % пропустили надлишок хлору. Виділився йод масою 5,6 г. Визначте масову частку виходу продукту реакції.

18. При спалюванні органічної речовини масою 3 г утворився вуглекислий газ масою 8,8 г і вода масою 5,4 г. Відносна густина парів цієї речовини по водню складає 15. Встановіть молекулярну формулу речовини.

19. Визначте металевий елемент (Ме), який у сполуках проявляє валентність два, якщо його гідроксид масою 9 г при нагріванні утворює оксид масою 7,2 г.

20. На кальцій гідроксид подіяли розчином хлоридної кислоти з масовою часткою 7,65 % масою 400 г. Розрахуйте масу кальцій хлориду, яку можна добути при цьому.