

Номинация «Химия»

Олимпиадное испытание состоит из двух заданий.

Максимальная сумма баллов за каждое задание – 50.

Максимальная сумма баллов за два задания – 100.

Задание 1

Тестирование по химии

Время выполнения теста: 45 минут

Количество вопросов в тесте: 25

Вопросы с одним правильным ответом.

Образец теста

1. Ряд, в котором перечислены только аллотропные модификации:

- А) кислород, озон, вода;
- Б) красный фосфор, белый фосфор, фосфин;
- В) графит, алмаз, карбин;
- Г) пластическая сера, моноклинная сера, сероводород.

2. Степень окисления хрома в соединении $K_2Cr_2O_7$ равна:

- А) 2;
- Б) 3;
- В) 4;
- Г) 6.

3. Число энергетических подуровней на четвертом энергетическом уровне равно:

- А) 1;

Б) 2;

В) 3;

Г) 4.

4. Между молекулами воды реализуется связь:

А) ионная;

Б) ковалентная;

В) водородная;

Г) металлическая.

5. К реакциям соединения относится взаимодействие:

А) $\text{CaO} + \text{HCl}$;

Б) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$;

В) $\text{MgCl}_2 + \text{NaOH}$;

Г) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$.

6. Не вытесняет водород из разбавленной серной кислоты:

А) кальций;

Б) магний;

В) железо;

Г) медь.

7. Соединения состава НЭ и НЭО может образовывать:

А) Са;

Б) Fe;

В) Р;

Г) Cl.

8. Образование осадка происходит при сливании растворов $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ и:

А) K_2CO_3 ;

- Б) NaCl;
- В) K₂SO₄;
- Г) ZnCl₂.

9. Атом кремния имеет электронную формулу:

- А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$;
- Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;
- В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;
- Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

10. Степень окисления, равную -1, атом водорода имеет в соединении:

- А) H₂S;
- Б) HF;
- В) H₂;
- Г) NaH.

11. К алканам не относится:

- А) CH₄;
- Б) C₂H₂;
- В) C₂H₆;
- Г) C₃H₈.

12. Атомная масса элемента численно равна:

- А) массе электронов и протонов в атоме;
- Б) массе протонов и нейтронов в атоме;
- В) массе нейтронов в атоме;
- Г) массе электронов и нейтронов в атоме.

13. Элементу с порядковым номером 33 соответствует высший оксид:

- А) ЭО;

- Б) ЭО_2 ;
- В) $\text{Э}_2\text{О}_5$;
- Г) $\text{Э}_2\text{О}_3$.

14. При полном окислении метана образуется:

- А) альдегид и вода;
- Б) углекислый газ и вода;
- В) спирт и вода;
- Г) кислота и вода.

15. Число неспаренных электронов в основном состоянии у атома меди равно:

- А) 0;
- Б) 1;
- В) 3;
- Г) 4.

16. Между атомами элементов с порядковыми номерами 19 и 17 химическая связь в молекуле:

- А) ковалентная;
- Б) металлическая;
- В) ионная;
- Г) водородная.

17. Реакция этерификация – это взаимодействие:

- А) спиртов;
- Б) карбоновых кислот;
- В) карбоновой кислоты и спирта;
- Г) карбоновой кислоты и основания.

18. Окислители – это вещества:

- А) принимающие электроны;
- Б) отдающие электроны;
- В) повышающие свою степень окисления;
- Г) не изменяющие свою степень окисления.

19. Для водного раствора аммиака характерна среда:

- А) нейтральная;
- Б) кислая;
- В) щелочная;
- Г) слабокислая.

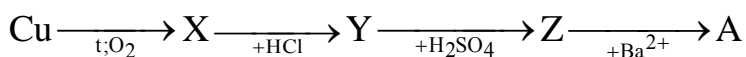
20. Жиры являются сложными эфирами:

- А) этанола и высших карбоновых кислот;
- Б) глицерина и высших карбоновых кислот;
- В) этанола и минеральных кислот;
- Г) глицерина и минеральных кислот.

21. Установить природу входящего в состав молекулы $\text{Э}_2\text{O}_5$ неизвестного химического элемента; абсолютная масса молекулы $2,359 \cdot 10^{-22}$ г.

- А) мышьяк
- Б) хлор
- В) фосфор
- Г) азот
- Д) бром

22. Определить конечный продукт в цепи превращений:



- А) CuCl_2
- Б) BaCl_2
- Г) SO_2
- Д) SO_3

В) BaSO_4

23. Массовая доля кислорода в молекуле MeOH 0,286. Найти массу воды, образующейся при взаимодействии 5,6 г этой щелочи с 1,8 г уксусной кислоты.

А) 0,27 г

Б) 0,54 г

В) 0,81 г

Г) 1,08 г

Д) 1,62 г

24. Если температурный коэффициент γ равен 4, то при повышении температуры на 20° скорость реакции увеличится в:

А) 8 раз

Б) 4 раз

В) 2 раза

Г) 16 раз

Д) 32 раза

25. Рассчитать массу CO_2 (возникновением CO пренебречь), образующегося по реакции:

$\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ при взаимодействии 28 г этилена с 38,4 г кислорода.

А) 8,8 г

Б) 13,2 г

В) 17,6 г

Г) 35,2 г

Д) 39,3 г

Задание 2

Творческое задание «*Моя будущая профессия связана с химией*»

Участник готовит презентацию на 10-15 слайдов, а также публичное выступление (10 мин), раскрывающее особенности будущей профессии:

- ✓ Что это за профессия?
- ✓ На каких предприятиях и в каких учреждениях работают специалисты данного профиля?
- ✓ Каково значение этой данной профессии?
- ✓ Какими качествами должен обладать специалист?
- ✓ Какие трудности могут возникнуть при его работе?
- ✓ Какие знания, необходимо получить, для работы в данной области деятельности?
- ✓ Чем Вас привлекает данная профессия?

Критерии оценки творческого задания:

1. Владение материалом.
2. Оригинальность.
3. Актуальность.
4. Глубина проработки темы, аргументированность.
5. Форма представления.
6. Умение вести дискуссию.