

Задания отборочного тура ОИОШ по химии.

9 класс. 2022 год

1. Укажите химические явления:

- a) выпечка хлеба
- b) появление ржавчины на велосипеде
- c) возгонка йода
- d) испарение воды
- e) горение древесины

2. Кислота А является бескислородной кислотой и очень ядовитой для человека. Её комплексные соли используются при добыче золота. Массовые доли элементов в этой кислоте следующие:

$$\omega(\text{N})=51,83\%, \omega(\text{C})=44,44\%, \omega(\text{H})=3,73\%$$

В ответ запишите тривиальное название кислоты А. (например, уксусная кислота).

3. Какую степень окисления имеет углерод в алмазной аллотропной модификации?

- a) -2;
- b) 0;
- c) +2;
- d) +4;
- e) +1

4. Какой(-ие) из этих химических элементов может образовывать высший оксид состава ЭО₄?

- a) Fe
- b) O
- c) Ne
- d) S
- e) Os

5. Атом какого элемента в степени окисления +4 имеет электронную конфигурацию атома аргона? В ответе укажите символ элемента заглавными латинскими буквами. (Пример: NA).

6. Элемент X образует с самым сильным среди всех элементов неметаллом соединение, в котором степень окисления X равна +5. Массовая доля X в этом соединении равна 52.19%. Определите формулу этого соединения. В ответ введите формулу соединения заглавными буквами, начав с элемента X. (Пример: Cl₂O₇)

7. В оксиде металла массой 1,00 т содержится 803 кг металла. О каком оксиде идет речь?

- a) ZnO
 - b) In₂O₃
 - c) TeO₃
 - d) Fe₃O₄
8. Для какого из следующих элементов количество нейтронов в ядре равно половине количества протонов в ядре атома Ge?
- a) Скандий
 - b) Кремний
 - c) Фосфор
 - d) Аргон
9. Ковалентные неполярные связи присутствуют в следующих веществах:
- a) BrF₅
 - b) Na₂S₂
 - c) O₂F₂
 - d) NaHSO₄
 - e) H₂O
 - f) H₂
10. Какое из следующих веществ может выступать в качестве основания в реакции с соляной кислотой?
- a) Zn(OH)Br
 - b) ZnCl₂
 - c) H₂[ZnCl₄]
 - d) MnO₂

Задание 11-15 $A + KOH = KCl + B + H_2O$. В известных конечных продуктах данной реакции представлены все элементы, которые принимают в ней участие. Реакция идёт при нагревании. Также известно, что **вещество В** является сильнейшим окислителем, **вещество А** – газ при нормальных условиях.

11. Установите формулу **вещества А** и запишите в ответ заглавными буквами без пробелов и подчёркиваний. (Пример: PCL3).
12. Установите формулу **вещества В** и запишите в ответ заглавными буквами без пробелов и подчёркиваний. (Пример: PCL3).
13. Уравняйте и напишите сумму всех коэффициентов. (Пример: 27)
14. Если на проведение реакции потребовалось 6,72 л **вещества А**, то сколько грамм **вещества В** образуется, если выход реакции 90%. (Массу хлора примите 35,5. Ответ округлите до тысячных. Пример: 13,235)
15. А какое вещество образуется вместо **В**, если реакцию проводить на холоде? Запишите в ответ формулу заглавными буквами без пробелов и подчёркиваний. (Пример: PCL3)

16. Оксид хрома (VI) массой 7 г растворили в воде массой 250 г. Рассчитайте массовую долю хромовой кислоты в полученном растворе. Ответ запишите в процентах с точностью до десятых. (Пример: 22,2)

17. Какой элемент назван в честь мифического героя, укравшего огонь у богов?

- a) Ta
- b) Th
- c) Nb
- d) Pm

Задание 18-19 50% раствор КОН массой 56 г с фенолфталеином смешали с 25% раствором серной кислоты массой 98 г.

18. Изменится ли цвет в ходе реакции?

- a) изменится
- b) не изменится

19. Найдите массовую долю продукта реакции в конечном растворе (не воды).

Задание 20-24. Металл **X** растворили в азотной кислоте, после чего образовался раствор соли **A** голубого цвета. Раствор выпарили, а соль **A** прокалили до постоянной массы с образованием чёрного оксида **B**. Оксид **B** бросили в серную кислоту и при кристаллизации раствора получили синий **пентагидрат соли C** с массовой долей воды 56,25%. Соль **C** прореагировала с водным раствором аммиака с образованием голубого осадка **D**, который в дальнейшем растворяется в избытке аммиачного раствора и образует комплекс **Y**.

20. Установите формулу **вещества A** и запишите в ответ заглавными буквами без пробелов и подчёркиваний. (Пример: PCL3).

21. Установите формулу **вещества B** и запишите в ответ заглавными буквами без пробелов и подчёркиваний. (Пример: PCL3)

22. Установите формулу **вещества C**. Запишите в ответ молярную массу **пентагидрата соли C**. (Пример: 200)

23. Установите формулу **вещества D** и запишите в ответ заглавными буквами без пробелов и подчёркиваний. (Пример: PCL3)

24. Установите формулу **комплекса Y** и запишите в ответ заглавными буквами без пробелов и подчёркиваний, используя квадратные скобки для обозначения внутренней сферы и круглые скобки для лигандов. (Пример: $NA[AL(OH)_4]$)