

Часть 1.

Ответами к заданиям 1-21 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответов в тексте работы.

1) Какую электронную конфигурацию имеет атом фтора?

- 1) $1s^2 2s^2 2p^5$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^4$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^2$

Ответ: _____

2) В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения радиуса их атомов?

- 1) Li → Be → B
- 2) Sb → As → P
- 3) N → P → As
- 4) P → S → Cl

Ответ: _____

3) Ионную связь имеет каждое из двух веществ:

- 1) NaF и HF
- 2) MgCl₂ и BaF₂
- 3) H₂ и HCl
- 4) NH₃ и H₂O₂

Ответ: _____

4) В каком из перечисленных соединений фосфор проявляет максимальную степень окисления?

- 1) PBr₃
 - 2) P₄O₆
 - 3) K₂HPO₄
 - 4) Mg₃P₂
- Ответ: _____

5) Молекулярное строение имеет каждое из двух веществ:

- 1) Fe и Na₂SO₃
- 2) Cl₂ и NO₂
- 3) CaO и SO₂
- 4) NH₃ и Na₂CO₃

Ответ: _____

6) Между какими веществами не протекает химическая реакция?

- 1) хлором и иодидом натрия
- 2) фтором и гидроксидом калия
- 3) бромом и сероводородом
- 4) бромом и фтороводородом

Ответ: _____

7) Оксид кремния(IV) реагирует с

- 1) гидроксидом бария
- 2) кислородом
- 3) водой
- 4) азотной кислотой

Ответ: _____

8) Как с кислотами, так и со щелочами взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1) оксид меди(II) и гидроксид железа(III)
- 2) гидроксид цинка и гидрокарбонат натрия
- 3) оксид алюминия и оксид магния
- 4) хлорид железа(III) и серная кислота

Ответ: _____

9) При термическом разложении, какой из указанных солей не образуется твердый остаток?

- 1) CaCO₃
 - 2) (NH₄)₂CO₃
 - 3) AgNO₃
 - 4) NaHCO₃
- Ответ: _____

10) Изомером пропанола-2 является

- 1) пропаналь
- 2) метилэтиловый эфир
- 3) бутанол-2
- 4) пропановая кислота

Ответ: _____

11) В реакцию присоединения с хлором не вступает

- 1) этилен
- 2) ацетилен
- 3) бутан
- 4) бензол

Ответ: _____

12) Фенол не взаимодействует с

- 1) FeCl_3
- 2) HNO_3
- 3) H_2O
- 4) HCHO

Ответ: _____

12) Какое из веществ проявляет как свойства кислот, так и свойства альдегидов?

- 1) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
- 2) $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$
- 3) $\text{C}_5\text{H}_9\text{COOH}$
- 4) HCOOH

Ответ: _____

13) Пентановая кислота образуется в результате взаимодействия

- 1) пентена-1 с соляной кислотой
- 2) пентана с азотной кислотой
- 3) пентанола-1 с гидроксидом натрия
- 4) пентаналя с гидроксидом меди(I)

Ответ: _____

14) Фениламин образует соль при взаимодействии с

- 1) кислородом
- 2) хлором
- 3) водой
- 4) хлороводородом

Ответ: _____

15) Взаимодействие воды с барием относится к реакциям

- 1) замещения, эндотермическим
- 2) обмена, экзотермическим
- 3) соединения, экзотермическим
- 4) замещения, экзотермическим

Ответ: _____

16) Реакция ионного обмена с выпадением осадка и образованием воды происходит между растворами

- 1) гидроксидом магния и соляной кислотой
- 2) серной кислотой и гидроксидом бария
- 3) карбонатом натрия и азотной кислотой
- 4) хлорида железа(II) и гидроксида лития

Ответ: _____

17) Реактивом на многоатомные спирты является

- 1) азотная кислота
- 2) свежеполученный гидроксид меди(II)
- 3) аммиачный раствор оксида серебра(I)
- 4) бромная вода

Ответ: _____

18) Синтез аммиака проводят

- 1) в присутствии катализатора
- 2) в «кипящем слое»
- 3) при комнатной температуре
- 4) при атмосферном давлении

Ответ: _____

19) Верны ли следующие суждения о скорости химической реакции?

- A.** Взаимодействие цинка с соляной кислотой протекает с большей скоростью, чем с ортофосфорной кислотой той же концентрации.
- B.** Скорость реакции в растворе зависит от объема сосуда, в котором проводят реакцию.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны.

Ответ: _____

20) Верны ли следующие суждения о свойствах альдегидов?

- A.** Альдегиды вступают в реакции восстановления с водородом.
- B.** Альдегиды реагируют с раствором KMnO_4 .

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны.

Ответ: _____

21) Обожженную кислотой кожу сначала промывают водой, а затем обрабатывают раствором

- 1) перманганата калия
- 2) щелочи
- 3) борной водой
- 4) питьевой соды

Ответ: _____

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте бланк ответов М2. Запишите номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте четко и разборчиво.

Для выполнения заданий 22, 23 используйте следующий перечень веществ:

нитрат хрома(III), нитрат бария, бром, хлорид калия, гидроксид калия.

Допускается использование водных растворов указанных веществ.

- 22) Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми может протекать окислительно-восстановительная реакция. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель в этой реакции.
- 23) Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми может протекать реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения только одной из возможных реакций.
- 24) Смешали 400 г раствора с массовой долей азотной кислоты 25% и 200 г раствора с массовой долей этой кислоты 20%. Чему равна массовая доля кислоты в полученном растворе?
- 25) Цинк полностью растворили в концентрированном растворе гидроксида калия. Образовавшийся прозрачный раствор выпарили, а затем прокалили. Твердый остаток растворили в необходимом количестве соляной кислоты. К образовавшемуся прозрачному раствору добавили сульфид аммония и наблюдали образование белого осадка. Напишите уравнения четырех описанных реакций.
- 26) Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

27) При слиянии 160 г 10%-ного раствора нитрата бария и 50 г 11%-ного раствора хромата калия выпал осадок. Рассчитайте массовую долю нитрата бария в образовавшемся растворе.

28) Некоторое органическое соединение содержит 40,0% углерода и 53,3% кислорода по массе. Известно, что это соединение реагирует с оксидом меди(II).

На основании данных условий задачи:

- 1) Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) Запишите молекулярную формулу органического вещества;
- 3) Составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) Напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди(II).

Председатель предметной комиссии

