

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

Утверждаю:
Первый проректор
Даниленко И.Н.

«29» 01 2021 г.



**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ТЕСТ
ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»**

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

ЧАСТЬ 1.

Задание: Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. Какое количество энергетических уровней и внешних электронов соответственно в атоме кальция?
 - а) 4 и 2
 - б) 2 и 4
 - в) 3 и 2
 - г) 2 и 3
2. Укажите ряд, в котором химические элементы расположены в порядке ослабления неметаллических свойств.
 - а) Mg, Ca, Ba
 - б) Na, Mg, Al
 - в) K, Ca, Fe
 - г) Sr, Ca, Mg
3. Выберите элемент, который проявляет низшую степень окисления -3.
 - а) P
 - б) Br
 - в) Al
 - г) Bi
4. Определите кристаллическую решетку хрома.
 - а) Металлическая
 - б) Атомная
 - в) Молекулярная
 - г) Ионная
5. Выберите из предложенных соединений основную соль.
 - а) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$
 - б) $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4]$
 - в) CuCO_3
 - г) $\text{Cu}(\text{HCO}_3)_2$
6. Из предложенного перечня выберите вещество, которое может реагировать с магнием.

- а) Углерод
- б) Оксид углерода(IV)
- в) Оксид углерода(II)
- г) Гидроксид меди(II)

7. В пробирку с раствором соли X, окрашивающей пламя в жёлтый цвет, добавили раствор сульфата меди(II), в результате произошла реакция, сокращённое ионное уравнение которой: $S^{2-} + Cu^{2+} = CuS$. Из предложенного перечня выберите вещество X.

- а) Сульфид натрия
- б) Сульфид калия
- в) Сульфит натрия
- г) Сульфид аммония

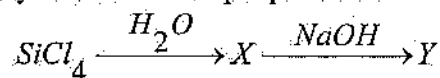
8. Выберите ряд веществ, в котором все вещества могут вступать во взаимодействие с Al_2S_3 .

- а) HCl , H_2O , O_2
- б) KOH , Zn , NaI
- в) Na_2S , $Ba(NO_3)_2$, Al
- г) $AgNO_3$, H_2SO_4 , $MgSO_4$ (p-p)

9. Определите для пары реагирующих веществ H_2O и $ZnCl_2$ соответствующие продукты реакции.

- а) $ZnOHCl$ и HCl
- б) Не реагируют
- в) $Zn(OH)_2$
- г) Zn , HCl и $HClO$

10. Определите вещество Y в следующей схеме превращений веществ:



- а) Силикат натрия
- б) Кремниевая кислота
- в) Оксид кремния(IV)
- г) Силицид натрия

11. Определите название органического вещества, соответствующее молекулярной формуле $C_2H_6O_2$.

- а) Этандиол-1,2
- б) Метилбензол
- в) Бутадиен-1,3
- г) Метаналь

12. Выберите класс органического вещества, содержащего карбоксильную группу.

- а) Карбоновые кислоты
- б) Простые эфиры
- в) Ароматические углеводороды
- г) Спирты

13. Выберите вещество, которое образуется при пропускании газообразного хлора на свету через толуол.

- а) Фенилхлорметан
- б) Хлорбензол
- в) о-Хлортолуол
- г) м-Дихлорбензол

14. Выберите реакцию, которую нельзя использовать для получения уксусной кислоты.

- а) Окисление метана
- б) Окисление этанала
- в) Окисление бутана
- г) Гидролиз метилацетата

15. Выберите вещество, которое не подвергается гидролизу.

- а) Глюкоза
- б) Крахмал
- в) Целлюлоза
- г) Сахароза

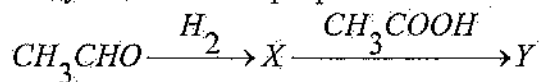
16. Определите исходное вещество, при взаимодействии которого со спиртовым раствором гидроксида калия преимущественно образуется бутин-1.

- а) 1,1-дихлорбутан
- б) 1-хлорбутан
- в) 2-метил-3-хлорбутан
- г) 2-хлорбутан

17. Определите продукт реакции, который преимущественно образуется при взаимодействии фенола и разбавленной азотной кислоты.

- а) о-Нитрофенол
- б) м-Нитрофенол
- в) Пикриновая кислота
- г) Не взаимодействуют

18. Определите вещество Y в следующей схеме превращений веществ:



- а) Этилацетат
- б) Диэтиловый эфир
- в) Этанол
- г) Уксусная кислота

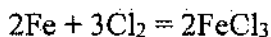
19. Определите тип химической реакции, к которой можно отнести взаимодействие меди с раствором хлорида железа(III).

- а) Гетерогенная
- б) Обратимая
- в) Каталитическая
- г) Обмена

20. Для пары веществ AgNO_3 и HI соответствующим признаком реакции является:

- а) Выпадение белого осадка
- б) Выпадение жёлтого осадка
- в) Выделение газа без запаха
- г) Выделение газа с неприятным запахом

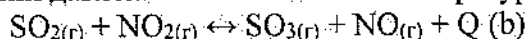
21. Из предложенного перечня выберите внешнее воздействие, которое уменьшает скорость реакции:



- а) Уменьшение температуры
- б) Повышение давления

- в) Увеличение концентрации железа
- г) Увеличение концентрации хлора

22. Для следующей химической реакции выберите направление смещения химического равновесия при одновременном уменьшении давления и повышении температуры:



- а) Смещается в сторону продуктов реакции
- б) Смещается в сторону исходных веществ
- в) Не происходит смещение равновесия

23. Для схемы окислительно-восстановительной реакции: $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{-2}$ укажите названия процесса

- а) Восстановление
- б) Окисление
- в) Диспропорционирование
- г) Без изменения степени окисления

24. Сокращённое ионное уравнение: $\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию веществ

- а) Гидрокарбонат натрия и гидроксид кальция
- б) Гидрокарбонат меди(II) и хлорид кальция
- в) Карбонат калия и гидроксид кальция
- г) Гидрокарбонат кальция и гидроксид железа(II)

25. Какие продукты образуются при на инертных электродах при электролизе водного раствора сульфида калия?

- а) Водород, сера
- б) Водород, кислород
- в) Металл, сера
- г) Металл, кислород

26. При полной электролитической диссоциации 1 моль какого вещества образуется одинаковое число положительных и отрицательных ионов?

- а) Гидрат аммиака
- б) Гидроксид бария
- в) Нитрат алюминия
- г) Хлорид магния

27. В какой цвет окрашен лакмус в водном растворе бромида бария?

- а) Фиолетовый
- б) Красный
- в) Синий
- г) Малиновый

28. С помощью какого реактива можно различить пару веществ: KOH и KI?

- а) Нитрат серебра
- б) Карбонат калия (р-р)
- в) Дистиллированная вода
- г) Гидроксид меди(II)

29. Какое вещество даёт качественную реакцию с катионом Fe^{3+} , в результате которой образуется осадок тёмно-синего цвета (берлинская лазурь)?

- а) Жёлтая кровяная соль

- б) Красная кровяная соль
- в) Гидроксид натрия
- г) Роданид калия

30. Для какого органического вещества характерна качественная реакция с раствором брома, в результате которой одновременно исчезает жёлто-коричневая окраска раствора и выпадает белый осадок?

- а) Анилин
- б) Этин
- в) Метиламин
- г) Бензол

31. Какой способ пригоден для разделения гетерогенных смесей?

- а) Магнитная сепарация
- б) Выпаривание
- в) Кристаллизация
- г) Перегонка

32. Чему равна массовая доля углерода в карбонате калия?

- а) 8.7%
- б) 12.0%
- в) 12.1%
- г) 14.3%

33. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. При нагревании жидкости необходимо закрыть пробирку пробкой.

Б. При приготовлении раствора серной кислоты концентрированную кислоту необходимо добавлять в воду.

- а) Верно только А
- б) Верно только Б
- в) Верны оба суждения
- г) Оба суждения неверны

34. Верны ли следующие суждения о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях?

А. Использование бензина, содержащего соединения свинца, отрицательно сказывается на состоянии окружающей среды и здоровье людей.

Б. Наличие в промышленных стоках неорганических кислот и солей тяжёлых металлов положительно влияет на жизнь рыб в водоёмах.

- а) Верно только А
- б) Верно только Б
- в) Верны оба суждения
- г) Оба суждения неверны

35. Какой полимер имеет природное органическое происхождение?

- а) Пенька
- б) Полиэфир
- в) Вискоза
- г) Сахароза

ЧАСТЬ 2.

Задание: Закончите фразу (слово, сочетание слов или цифра).

1. Сколько граммов хлорида натрия необходимо растворить в 50 г воды для приготовления раствора с массовой долей соли 20 %? Ответ запишите с точностью до десятых (размерность в ответе НЕ указывать).
2. Какой объём (в л) (н.у.) кислорода потребуется для полного сжигания 6 л этана? Ответ запишите с точностью до целых (размерность в ответе НЕ указывать).
3. Рассчитайте максимальный объём хлороводорода (в л) (н.у.), который может присоединиться к 0,25 моль ацетилену. Ответ запишите с точностью до десятых (размерность в ответе НЕ указывать).
4. Расставьте коэффициенты в схеме окислительно-восстановительной реакции:
$$\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}.$$
Чему равен коэффициент перед формулой восстановителя?
5. Используйте следующий перечень веществ: нитрит калия, оксид хрома(VI), серная кислота, нитрат кальция, хлорид алюминия. Из предложенного перечня выберите среднюю соль и вещество, которое вступает с ней в реакцию ионного обмена. Запишите молекулярное уравнение реакции с участием выбранных веществ. В ответе укажите одно условие необратимого протекания данной реакции из возможных (газ, осадок или вода).
6. В результате прокаливания нитрата меди(II) образовалась смесь газов, которую поглотили водой и получили кислоту. Фосфид кальция обработали водой, а выделившийся в продуктах реакции газ осторожно пропустили через горячий концентрированный раствор ранее полученной кислоты. Напишите уравнение последней описанной химической реакции. В ответе укажите сумму минимальных целых коэффициентов в правой части уравнения.
7. Дайте название (одним словом) реакции отщепления (E), в результате которой из пропанола-1 получают пропен.
8. Смесь калия и оксида калия растворили в воде, в результате реакции выделилось 4,48 л (н.у.) газа. Для нейтрализации полученного раствора потребовалось 378 г раствора азотной кислоты с массовой долей 10 %. Рассчитайте массовую долю (в %) калия в исходной смеси. Ответ запишите с точностью до десятых (размерность в ответе НЕ указывать).
9. Некоторое органическое вещество содержит водород с массовой долей 9,43%, массовые доли кислорода и углерода равны. Установите молекулярную формулу органического вещества. Ответ укажите в виде $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$, где x, y, z – целые числа.
10. Рассчитайте, сколько теплоты (в кДж) выделится при растворении 200 г оксида меди(II) в соляной кислоте, если термохимическое уравнение реакции: $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + 63,6 \text{ кДж}$. Ответ запишите с точностью до целых (размерность в ответе НЕ указывать).

Председатель экзаменационной комиссии,
к. х. н., доцент



Ю.Ю. Петрова