Изображение выглядит как текст, логотип, Шрифт, Графика

Автоматически созданное описание

Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА**

(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**11 класс**

**КИМ по курсу «Лабораторный практикум по химии» (кадетский класс)**

**1 полугодие**

**«Кадетский класс в московской школе» по направлению предпрофессиональной подготовки «Деятельность в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)»**

**2023 год**

Инструкция по выполнению работы

Вариант 2 диагностической работы состоит из 20 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Максимальное количество баллов - 26

Диагностическая работа содержит задания с выбором ответа, с кратким и

развернутым ответом.

Ответы к заданиям 3, 6, 17, 18 представляют собой последовательность цифр, которые следует записывать в поле для ответа без пробелов, запятых или иных символов.

Задания 19 и 20 требуют записи развернутого ответа, включающего описания всего хода их выполнения.

Во время проведения работы по химии разрешается пользоваться черновиком,

Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Если вы не знаете, как выполнить задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, Вы сможете вернуться к заданию и доделать его.

**Желаем успеха!**

**Вариант № 2**

**диагностической работы по химии к элективному курсу «Лабораторный практикум по химии» (для кадетских классов) для учащихся 11-х классов общеобразовательных организаций г. Москвы**

1. **Воронки предназначены для:**

            1)  кристаллизации

            2) центрифугирования

            3)  переливания

            4)  переливания и фильтрования

**2. Процесс очистки твердых веществ, основанный на способности некоторых твердых веществ при нагревании испаряться, не плавясь. Иначе называется сублимацией:**

1) фильтрование

2) возгонка

3) перегонка

4) центрифугирование

**3. Установите соответствие между компонентами установки и их названиями: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой**.

|  |  |
| --- | --- |
| КОМПОНЕНТЫ | УСТАНОВКА |
| 1) пробирка;  2) колба Бунзена  3) теплоноситель  4) колба  5) отверстие в пробирке  6) колечко для крепления пробирки  7) капилляр с веществом  8) колечко для крепления капилляра |  |

 Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**4. Приборы для измерения плотности:**

1) вискозиметры

2) ареометры

3) манометры

4) термометры

**5. Назначение промывной склянки Тищенко:**

       1) нагревания растворов

       2) перегонки жидкости

       3) фильтрования

       4) промывания поглощающихся газов

1. **Установите соответствие между емкостью и её назначением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЁМКОСТЬ |  | НАЗНАЧЕНИЕ |
| А) мерный стакан  Б) колба Бунзена  В) пробирка  Г) фарфоровая ступка |  | 1) проведение химических реакций в малых объемах  2) вакуумная фильтрация  3) измерение объема растворов  4) разделение несмешивающихся жидкостей  5) измельчение твердых веществ |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**7. К IV аналитической группе относятся катионы:**

1) Cr3+, Zn2+

2) Mg2+, Мn2+

3) Cu2+, Hg2+

4) Ag+, Pb2+

**8. Соли аммония открывают действием щелочей:**

 1) при охлаждении

2) при нагревании

3) при потирании стеклянной палочкой о стенки пробирки

4) в отсутствии солей калия и натрия

**9. Цвет пламени, окрашенного солями бария:**

1) желтый

2) фиолетовый

3) желто-зеленый

4) кирпично-красный

**10. При действии K2CrO4 на соли Ba2+ образуется осадок состава:**

1) BaCr2O7

2) BaCrO4

3) Ва(CrO2)2

4) Cr2O3

**11**. **Цвет осадка иодида свинца:**

 1) белый

 2) бурый

3) желтый

 4) болотно-зеленый

**12. Осадок, нерастворимый в кислотах и щелочах:**

 1) BaCO3

2) BaCrO4

3) BaSO4

 4) BaSO3

**13.**  **Реакцию открытия Са2+ с оксалатом аммония следует проводить:**

1) в отсутствии солей бария

 2) при нагревании

 3) в кислых растворах

4) в присутствии солей бария

**14. На соли Са2+ фармакопейной реакцией является:**

 1) CaCl2 + (NH4)2CO3 = CaCO3 + 2NH4Cl

2) CaCl2 + (NH4)2C2O4 = CaC2O4 + 2NH4Cl

 3) CaCl2 + K4[Fe(CN)6] + NH4Cl = CaKNH4[Fe(CN)6] + 3KCl

 4) CaCl2 + H2SO4 = CaSO4 + 2HCl

**15. В растворе [Н+] = 10-6 , [ОН-] этого раствора:**

1) [ОН-] = 10-6

2) [ОН-] = 10-8

3) [ОН-] = 10-10

 4) [ОН-] = 10-12

**16. Расшифруйте марку реактива – «хч» (содержание примесей менее 0,5%):**

1) чистый для анализа

2) химически чистый

3) особо чистый

4) чистый

**17. Установите соответствие между исходными веществами и веществами, с которыми они могут взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

ФОРМУЛЫ ИСХОДНЫХ ВЕЩЕСТВ

А)   

Б)  

В)  

Г)  

ВЕЩЕСТВА

1)   

2)  

3)   (разб), 

4)  

5)  

6)  

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**18. Установите соответствие между смесью и способом её разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СМЕСЬ |  | СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ |
| А) стеариновую кислоту и бензоат натрия  Б) воды и олеиновой кислоты  В) мочевину и бензойную кислоту  Г) бутанола и этанола |  | 1) фракционной перегонкой  2) фильтрованием  3) экстракцией  4) декантацией  5) возгонкой |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**19. Сколько граммов раствора с массовой долей 20% нитрата серебра нужно добавить к 180  г 12%-го раствора этой же соли, чтобы получить раствор с массовой долей растворенного вещества 18%? (Запишите число с точностью до целых.)**

**20. Рассчитайте общую жесткость воды, в 1 л которой содержится 360 мг гидрокарбоната магния и 24 мг гидрокарбоната кальция.**

**Система оценивания отдельных заданий и работы в целом**

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер задания | Правильный ответ |
| **1** | **4** |
| **2** | **2** |
| **4** | **2** |
| **5** | **4** |
| **7** | **1** |
| **8** | **2** |
| **9** | **3** |
| **10** | **2** |
| **11** | **3** |
| **12** | **3** |
| **13** | **1** |
| **14** | **2** |
| **15** | **2** |
| **16** | **2** |

Правильное выполнение каждого из заданий 3, 6, 17, 18 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют; 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер задания | Правильный ответ |
| **3** |  |
| **6** | **3215** |
| **17** | **2164** |
| **18** | **3141** |

Развёрнутые ответы проверяются по критериям экспертами. Задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены обучающимися различными способами. Наличие каждого требуемого элемента ответа оценивается 1 баллом, максимальная выполненного задания 19 составляет 2 балла, задания 20 – 2 балла.

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| **Решение.**  Масса раствора, масса растворённого вещества и массовая доля растворённого вещества связаны соотношением:    Пусть масса раствора, которую следует добавить *x* г. Тогда получим выражение:      Ответ: 540. |  |
| Правильно записаны формулы и расчеты | **2** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Решение: если известны массы ионов или соответствующих им солей, то жесткость считается по формуле    где *m1, m2, m3* – массы ионов металлов (или их солей) в воде, мг;  –эквивалентные массы ионов металлов (или их солей), мг/экв;  *V* – объём воды, л.  Подставим числовые значения в предлагаемую формулу:  4,93 + 0,3 = 5,23 мэкв/л.  Ответ: общая жесткость равна 5,23 мэкв/л. |  |
| Правильно записаны формулы и названия | **2** |
| Все элементы ответа записаны неверно | **0** |

*Приложение 3*

Инструкция по выполнению работы

Вариант 3 диагностической работы состоит из 20 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Максимальное количество баллов - 26

Диагностическая работа содержит задания с выбором ответа, с кратким и

развернутым ответом.

Ответы к заданиям 3, 6, 17, 18 представляют собой последовательность цифр, которые следует записывать в поле для ответа без пробелов, запятых или иных символов.

Задания 19 и 20 требуют записи развернутого ответа, включающего описания всего хода их выполнения.

Во время проведения работы по химии разрешается пользоваться черновиком,

Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Если вы не знаете, как выполнить задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, Вы сможете вернуться к заданию и доделать его.

**Желаем успеха!**

**Вариант №3**

**диагностической работы по химии к элективному курсу «Лабораторный практикум по химии» (для кадетских классов) для учащихся 11-х классов общеобразовательных организаций г. Москвы**

1. **Тигли предназначены для:**

      1) прокаливания веществ

      2) выпаривания растворов

      3) приготовления растворов

      4) перегонки жидкости

**2. С помощью чего проводят ручное измельчение:**

1) ступка и пестик

2) цилиндра

3) чашка и пестик

4) лодочка и пестик

**3. Установите соответствие между оборудованием и его назначением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОБОРУДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ |  | НАЗНАЧЕНИЕ |
| А) хлоркальциевая трубка  Б) холодильник Либиха  В) делительная воронка  Г) фильтр Шотта |  | 1) конденсация паров  2) осушение газов  3) измерение объема растворов  4) фильтрация под вакуумом  5) проведение экстракции |

 Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**4. Посуда, применяемая при центрифугировании:**

1) колба Вюрца

2) химическая воронка

3) фарфоровая чашка

4) пробирка

**5. Выберите мерную посуду:**

1) аппарат Киппа

2) коническая колба

3) пипетка

4) воронка Бюхнера

1. **Установите соответствие между емкостью и её назначением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ЁМКОСТЬ |  | НАЗНАЧЕНИЕ |
| А) колба Вюрца  Б) пипетка  В) мерный цилиндр  Г) делительная воронка |  | 1) отбор раствора определенного объема  2) составная часть прибора для перегонки  3) измерение объема растворов  4) разделение не смешивающихся жидкостей  5) разбавление растворов кислот |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**7. К VI аналитической группе относятся катионы:**

 1) Ba2+, Ca2+

2) Cu2+, Hg2+

 3) Pb2+, Ag+

 4) Мn2+, Mg2+

**8. Цвет пламени, окрашенного солями кальция:**

1) желтый

2) фиолетовый

3) кирпично-красный

4) бледно-зеленый

**9. Более полное осаждение CaSO4 происходит при:**

 1) нагревании

 2) малых концентрациях солей Са2+

3) добавлении спирта

 4) потирании стеклянной палочкой о стенки пробирки

**10. При действии группового реактива на катионы II аналитической группы получается осадок цвета:**

1) желтого

2) серо-зеленого

3) белого

 4) бурого

**11**. **При действии (NH4)2C2O4 на соли Ва2+ наблюдают:**

1) выпадение белого осадка

 2) выделение газа

 3) изменение окраски раствора

 4) растворение осадка

**12. Гидроксиды щелочных металлов из растворов солей цинка выделяют:**

 1) белый кристаллический осадок гидроксида цинка

2) белый студенистый осадок гидроксида цинка

 3) коричневато-желтый осадок гидроксида цинка

 4) серо-зеленый аморфный осадок гидроксида цинка

**13.**  **Тетрагидроксоцинкат калия образуется при действии на соли цинка:**

 1) недостатка КОН

2) избытка КОН

3) Н2О2 + КОН

4) K3[Fe(CN)6]

**14. Реакция, использующаяся для открытия иона хлора:**

1) AgNO3+ KJ = AgJ↓ +KNO3

2) AgNO3 + HCl = AgCl↓ + HNO3

 3) AgCl↓ + 2NH3 = [Ag(NH3)2]Cl

4)  [Ag(NH3)2]Cl + 2НNO3 = AgCl↓+ 2NH4NO3

**15. В растворе [ОН-] = 10-9, рН этого раствора:**

 1) 9

 2) 6

3) 5

 4) 8

**16. Центрифуга должна находиться:**

1) на фильтровальной бумаге

2) на стеклянной подставке

3) на воздушной подушке

4) на резиновом коврике

**17. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А)  

Б)  

В)  

Г)  

РЕАГЕНТЫ

1)  

2)  

3)  

4)  

5)  

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**18. Установите соответствие между смесью и способом её разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СМЕСЬ |  | СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ |
| А) воды и тетрахлорметан  Б) воды и пальметиновой кислоты  В) щавелевая кислота и песок  Г) вода и ацетон |  | 1) фракционной перегонкой  2) фильтрованием  3) декантацией  4) возгонка  5) перекристализацией |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**19. В 100 г воды растворили 42,9 г кристаллической соды (декагидрата карбоната натрия). Рассчитайте массовую долю (в %) карбоната натрия в растворе. (Запишите число с точностью до десятых.)**

**20. Чему равна жесткость воды, если на титрование 100 мл образца её израсходовано 12 мл 0,04 н раствора HCl?**