

Второй этап
Испытание: _____
Дата: _____. _____. 2024 г.



Blank box for stamp or signature.

ЛШ-2 2024
01.07.2024

II этап Вступительных испытаний

Вступительное испытание по ХИМИИ
Для поступающих в 8 БХ класс
Вариант №1

Уважаемый Участник отбора!
Обращаем твоё внимание, что бланки для записи решений и ответов двусторонние. Лицевая часть сканируется и проверяется, черновики при проверке работ не учитываются. Ответы на бланках без решений оцениваются 0 баллов. Внимательно читай задания. Желаем удачи!

Теоретическая часть.

1. Определите, какие из перечисленных ниже явлений являются физическими, а какие – химическими: **5 баллов**

Описание процесса	Вид явления
Кипение воды	физическое
Горение древесины	химическое
Таяние ледников	физическое
Ржавление железа	химическое

Второй этап
Испытание: _____
Дата: _____, 2024 г.



2. К 100 г 12 %-ного раствора соли добавили 150 г 16 %-ного раствора той же соли, затем выпарили 20 г воды. Рассчитайте концентрацию (в % по массе) соли в получившемся растворе. **7 баллов**

$$m_1 = 100 \cdot 0,12 = 12 \text{ г.}$$

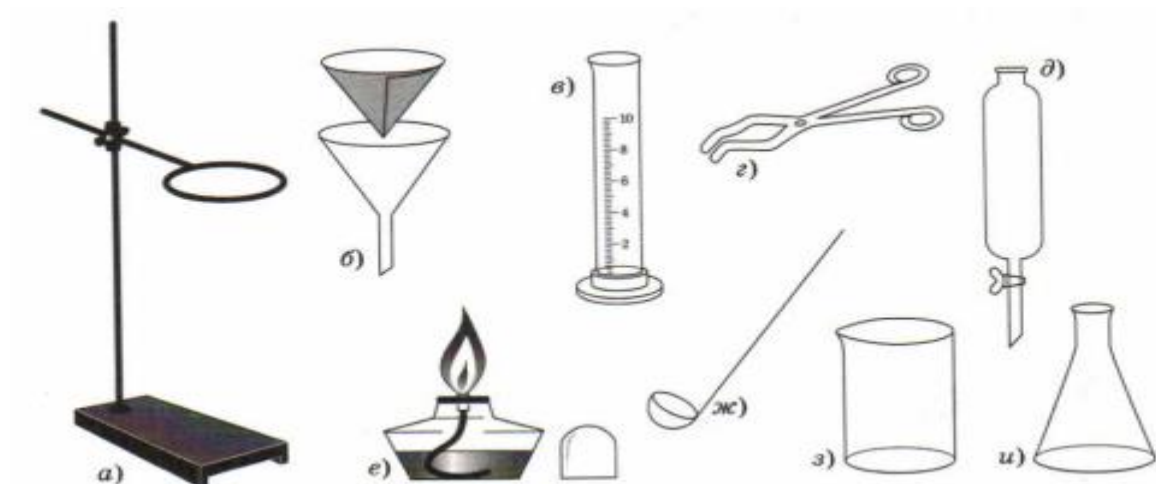
$$m_2 = 150 \cdot 0,16 = 24 \text{ г.}$$

$$m_3 = 12 + 24 = 36 \text{ г.}$$

$$m(\text{р-ра}) = 100 + 150 - 20 = 230 \text{ г.}$$

$$\omega = 36 \cdot 100 / 230 = 15,7\%$$

3. Отметьте на рисунке (обведите кружочком букву), какой посудой и каким оборудованием вы бы воспользовались для собирания прибора, с помощью которого можно отделить жидкость от нерастворимых в ней веществ. **5 баллов**



Второй этап

Испытание: _____

Дата: _____, 2024 г.





4. Из предложенного списка выберите действия, которые необходимо совершить для разделения смеси, состоящей из мела и поваренной соли, и **укажите их последовательность цифрами (1, 2, ...).**

Действия: кристаллизация при кипячении, действие магнитом, растворение, перемешивание, переливание, нагревание, охлаждение, фильтрование, сборка бумажного фильтра, кристаллизация при охлаждении, отстаивание, разделение веществ на делительной воронке. **10 баллов**

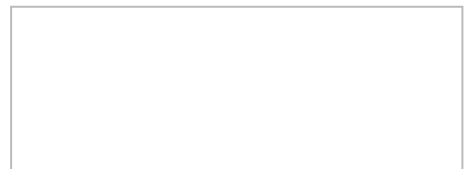
1. Растворение
2. Сборка бумажного фильтра
3. перемешивание
4. переливание
5. фильтрование
6. нагревание
7. кристаллизация при кипячении




- последовательность и набор действий может отличаться.

5. Напишите название и назначение (для чего используется), указанная посуда. **15 баллов**

Картинка	Название	Применение
	воронка	переливание жидкость, фильтрование
	коническая колба	хранение растворов, проведение экспериментов

Второй этап
 Испытание: _____
 Дата: _____, 2024 г.



	пробирка	проведение экспериментов
	мерный цилиндр	отбор точного объема жидкости
	лабораторный штатив	закрепление лапки, кольца, для проведения химических экспериментов
	бюретка	отбор точного объема жидкости при проведении эксперимента

6. Фосфат аммония — химическое соединение $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ соль азотной кислоты, используется в качестве азотного удобрения. Вычислите в процентах массовую долю водорода в фосфате аммония. Запишите число с точностью до целых.

$$\omega(\text{H}) = 1 \cdot 12 \cdot 100 / (3 \cdot 14 + 1 \cdot 12 + 31 + 4 \cdot 16) = 8\%$$

При подкормках овощных и цветочных культур в почву вносится 150 г азота на 100 м². Вычислите, сколько граммов фосфата аммония надо внести на земельный участок площадью 300 м². Запишите число с точностью до целых. **10 баллов**

$$150 \text{ г} - 8\%$$

$$x \text{ г} - 100\%$$

$$m \text{ фосфата аммония} = 1875 \text{ г на } 100 \text{ м}^2$$

Значит, на 300 м² 5625 г.

Второй этап
 Испытание: _____
 Дата: _____, 2024 г.



Blank box for student information.

7. Прочитайте текст задания. Найдите в тексте три предложения, содержащих фактические ошибки. Запишите эти предложения/фрагменты, исправив найденные Вами ошибки. Письменно обоснуйте все исправления с точки зрения химии. Соблюдайте нормы литературной письменной речи, пишите аккуратно и разборчиво.

1. Большинство окружающих нас объектов (тел) состоит не из чистых веществ, а из их смесей. 2. Смеси могут быть газообразными, жидкими, твёрдыми. 3. Примерами смесей являются воздух, лимонад, морская и речная вода, сплавы металлов, плазма крови. 4. Смесь всегда состоит из двух индивидуальных соединений. 5. Смеси бывают однородными и неоднородными. 6. Смеси, в которых частицы видны невооружённым глазом, называются однородные. 7. Примерами таких смесей являются раствор поваренной соли в воде и воздух. 8. В отличие от приведённых примеров, молоко относится к неоднородным смесям, так как в телескопе можно увидеть плавающие в воде капельки жира. 9. А вот в граните даже невооружённым глазом можно различить его составные части: зёрна полевого шпата, кристаллы кварца и тёмные блестящие чешуйки слюды. **7 баллов**

Исправленное предложение
4. Смесь состоит из нескольких индивидуальных соединений.
Обоснование
В смеси может быть больше двух соединений.
Исправленное предложение
6. Смеси, в которых частицы не видны невооруженным глазом, называются однородные.
Обоснование
В неоднородных смесях четко видны частицы различных индивидуальных соединений.
Исправленное предложение
8. В отличие от приведённых примеров, молоко относится к неоднородным смесям, так как в микроскопе можно увидеть плавающие в воде капельки жира.
Обоснование
Телескоп используется для дальних объектов.

Второй этап
Испытание: _____
Дата: _____, 2024 г.



Практическая часть.

Задание 1. Приготовьте раствор с заданной концентрацией соли.

$m(\text{р-ра}) = 75 \text{ г}$ $w(\text{соли}) = 12\%$

8. Проведите необходимые расчеты. Определите массу вещества и массу растворителя, необходимые для приготовления раствора. **5 баллов**

$m(\text{в-ва}) = \underline{\quad 9 \quad}$ г, $m(\text{р-ля}) = \underline{\quad 66 \quad}$ г.

Взвесьте выданный вам химический стакан, в котором вы будете готовить раствор соли.

$m(\text{стакана})$ _____ г.

В выданной вам баночке находится поваренная соль (NaCl). Взвесьте необходимое количество соли на весах во взвешенном химическом стакане. Для этого поставьте стакан на весы, обнулите их, насыпьте шпателем необходимую массу соли.

9. Какой объем дистиллированной воды требуется для приготовления указанного раствора? Почему? Ответ подтвердите расчетом. **2 балла**

Т.к. плотность воды 1 г/мл, то масса воды равна объему воды, поэтому необходимо **66 мл.**

Отмерьте необходимый объем дистиллированной воды. Перелейте ее в стакан с сухой солью. Стеклопалочкой размешайте полученную смесь до полного растворения соли.

10. Получилась однородная или неоднородная смесь? Почему вы так решили? **2 балла**

Однородная, так как нет видимых частиц.

11. После приготовления раствора, поставьте стакан с раствором соли на весы, позвоните преподавателю и запишите массу. **12 баллов**

$m(\text{стакана с раствором})$ _____ г. Подпись преподавателя _____

Второй этап
 Испытание: _____
 Дата: _____, 2024 г.



Задание 2.

В 8 пробирках перед Вами находятся различные вещества, указанные в таблице, номер пробирки соответствует содержащемуся в ней веществу. Смешайте содержимое пробирок попарно в следующей последовательности: **1+2, 3+4, 5+6, 7+8**. Например, возьмите пробирку **1** и прилейте ее содержимое к пробирке **2**, при необходимости размешайте слегка постукивая по низу пробирки.

1	2	3	4
Вода (H ₂ O)	Хлорид никеля (NiCl ₂)	Щелочь (NaOH)	Раствор медного купороса (CuSO ₄)
5	6	7	8
Вода (H ₂ O)	Песок (SiO ₂)	Сода (NaHCO ₃)	Кислота (HCl)

12. Определите, химическое или физическое явление протекает при смешивании данных веществ. Опишите признаки протекающих явлений (газ, осадок, отсутствуют, изменение цвета и т.д.). **20 баллов**

Смеси	Явление	Признак
1+2	Физическое	Растворение осадка
3+4	Химическое	Образование осадка
5+6	Отсутствует	Отсутствует
7+8	Химическое	Выделение газа