

ВПР Химия 11 класс Вариант 1 Всероссийская Проверочная Работа

Вариант подготовлен учительницей химии Гимназии-интернат №4 Корневой Лилией Федоровной

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя 15 заданий. На выполнение работы по химии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1. Дисперсной называют систему, в которой одно вещество в виде мелких частиц распределено в объёме другого.

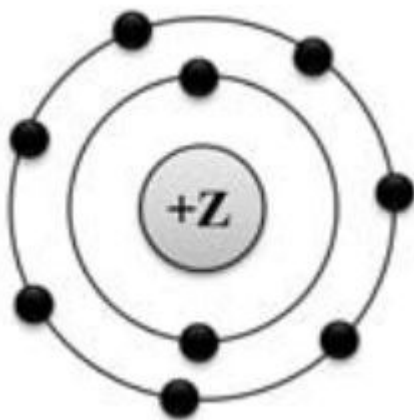
Дисперсная фаза – это вещество, которое присутствует в дисперсионной системе в меньшем количестве. Она может состоять и из нескольких веществ.

Дисперсионная среда – это вещество, которое присутствует в дисперсионной системе в большем количестве, и в объёме которого распределена дисперсная фаза.

Заполните таблицу агрегатные состояния дисперсионной среды и фазы

Дисперсионная среда		Дисперсионная фаза	Пример дисперсной системы
			Туман
			Плазма крови
Дисперсионная среда	Дисперсионная фаза	Пример дисперсной системы	
газ	Жидкость	Туман	
жидкость	жидкость	Плазма крови	

2. На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании анализа предложенной модели выполните следующие задания:

определите химический элемент, атом которого имеет такое электронное строение;

укажите количество протонов, которые содержит этот элемент;

укажите количество заполненных энергетических уровней;

определите максимальную валентность этого элемента

Ответы запишите в таблицу.

Символ химического элемента	Количество протонов	Количество заполненных энергетических уровней	Максимальная валентность
Символ химического элемента	Количество протонов	Количество заполненных энергетических уровней	Максимальная валентность
<i>F</i>	<i>9</i>	<i>1</i>	<i>I</i>

3. С увеличением заряда ядра атомов наблюдается постепенное закономерное изменение свойств элементов и их соединений от металлических к типично неметаллическим, что связано с увеличением числа электронов на внешнем энергетическом уровне.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения неметаллических свойств,

следующие элементы: Na, Cl, Al, Si.

Запишите обозначения элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

Na, Al, Si, Cl

4. Атом водорода, соединенный с атомом фтора, кислорода или азота (реже — хлора, серы или других неметаллов), может образовывать еще одну дополнительную связь. Водородная связь обусловлена электростатическим притяжением атома водорода (несущим положительный заряд $\delta+$) к атому электроотрицательного элемента, имеющего отрицательный заряд $\delta-$. В большинстве случаев она слабее ковалентной, но существенно сильнее обычного притяжения молекул друг к другу в твердых и жидких веществах.

Из предложенных соединений выберите 2 соединения, между молекулами которых образуются водородные связи: этаналь, этанол, водород, аммиак, кислород.

Запишите ответ в отведенном месте:

1) этанол 2) аммиак

5. Солеобразующие оксиды классифицируют на три группы, как показано на схеме. В эту схему впишите пропущенные названия групп и приведите по два примера химических формул веществ, принадлежащих данной группе.



Элементы ответа:

Записаны названия групп: основные, амфотерные

SO_2 , N_2O_5 , CrO_3 , Mn_2O_7

Al_2O_3 , Cr_2O_3 , ZnO , BeO

Записаны формулы веществ соответствующих групп

Прочитайте следующий текст и выполните задания 6-8.

Сульфат бария часто используется при рентгеновских исследованиях желудочно-кишечного тракта как радиоконтрастное вещество, так как тяжёлые атомы бария хорошо поглощают рентгеновское излучение. Хотя все растворимые соли бария ядовиты, сульфат бария практически нерастворим в воде (и в соляной кислоте, которая содержится в желудочном соке), поэтому он нетоксичен. Для рентгенографического исследования органов пищеварения пациент принимает внутрь суспензию сульфата бария («баритовую кашу») с содержанием бария 58,7 %.

Сульфат бария получают взаимодействием растворимых солей, оксида, пероксида или гидроксида бария с серной кислотой или растворимыми сульфатами. В аналитической химии сульфат бария применяют как хорошую гравиметрическую форму для определения сульфат-ионов и ионов бария в гравиметрическом анализе.

Кроме того сульфат бария используется как цветовой компонент для пиротехнических средств, так как ионы бария способствуют окрашиванию пламени в зеленый цвет. В настоящее время для этих целей в основном используют нитрат бария, за счет того, что он является сильным окислителем и способствует энергичному горению пиротехнической смеси.

6.

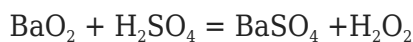
1) Составьте молекулярное уравнение реакции получения сульфата бария из пероксида бария, которая упоминалась в тексте.

Ответ: _____

2) Объясните, почему сульфат бария не оказывает токсического влияния на организм.

Ответ: _____

Элементы ответа:



Сульфат бария в силу низкой растворимости в воде не является токсичным для организма веществом, в отличие от всех растворимых солей бария, и поэтому возможно его применение в качестве рентгеноконтрастного вещества.

7.

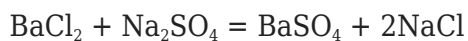
1) Составьте молекулярное уравнение реакции между хлоридом бария и сульфатом натрия.

Ответ: _____

2) Объясните, какие особенности этой реакции позволяют использовать хлорид бария в аналитической химии.

Ответ: _____

Элементы ответа:



В результате этой реакции образуется нерастворимое вещество – сульфат бария, осадок белого цвета (качественная реакция на сульфат ионы и ионы бария)

8.

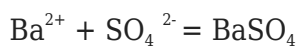
1) Составьте сокращенное ионное уравнение реакции между хлоридом бария и сульфатом натрия.

Ответ: _____

2) Объясните, почему нитрат бария предпочтительней сульфата бария в качестве цветового компонента для пиротехнических средств

Ответ: _____

Элементы ответа:



Нитрат бария является сильным окислителем и способствует энергичному горению пиротехнической смеси.

9. Дана схема окислительно-восстановительной реакции



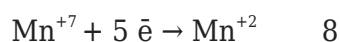
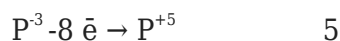
1) Составьте электронный баланс этой реакции

2) Укажите окислитель и восстановитель

3) Расставьте коэффициенты в уравнении реакции

Элементы ответа:

1) Составлен электронный баланс:



2) Указано, что PH_3 за счет P^{-3} является восстановителем,

а KMnO_4 за счет Mn^{+7} является окислителем;

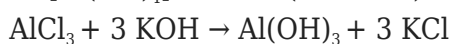
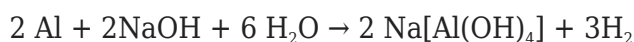
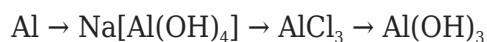
3) Составлено уравнение реакции:



10. Дана схема превращений: $\text{Al} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:



11. Установите соответствие между названием органического вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Толуол
- Б) Ацетилен
- В) Этанол

КЛАСС/ГРУППА

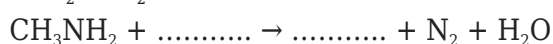
- 1) спирты
- 2) алкены
- 3) арены
- 4) алкины

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

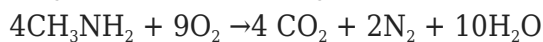
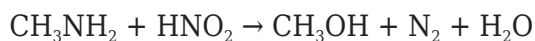
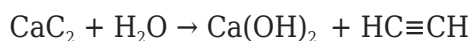
Ответ:

А	Б	В
А	Б	В
3	4	1

12. В предложенные схемы химических реакций вставьте формулы пропущенных веществ и расставьте коэффициенты



Элементы ответа:



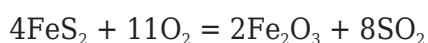
13. Сырьем для производства серной кислоты служат самородная сера и сульфидные руды. Среди них наибольшее значение имеет железный колчедан – пирит FeS_2 . В природе он залегает массивными плотными слоями, из которых добывается в виде кусков, которые дробят и измельчают. При производстве серной кислоты из пирита сернистый газ получают путем обжига железного колчедана.

Какая масса пирита необходима для получения 67,2 л сернистого газа (н.у.)? Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____

Элементы ответа:

1. Составлено уравнение реакции обжига пирита



2. $n(\text{SO}_2) = V(\text{SO}_2) / V_m = 67,2 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 3 \text{ моль}$

$n(\text{FeS}_2) = n(\text{SO}_2) / 2 = 3 \text{ моль} / 2 = 1,5 \text{ моль}$

3. $m(\text{FeS}_2) = n * M = 1,5 \text{ моль} * 120 \text{ г/моль} = 180 \text{ г}.$

14. Ацетон является популярным растворителем, применяется как сырье для синтеза многих важных химических продуктов, таких как уксусный ангидрид, метилметакрилат.

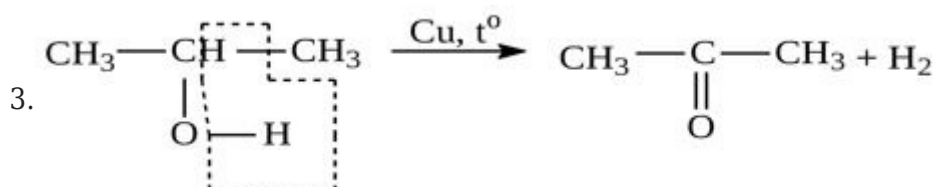
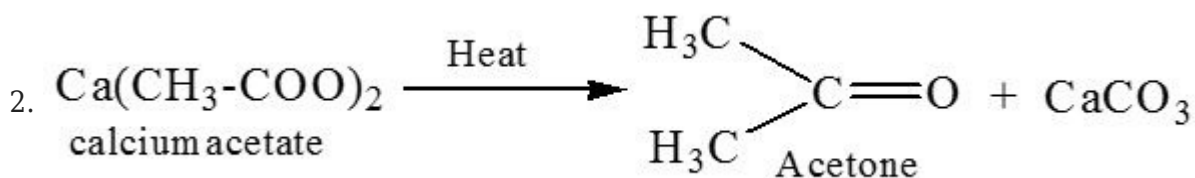
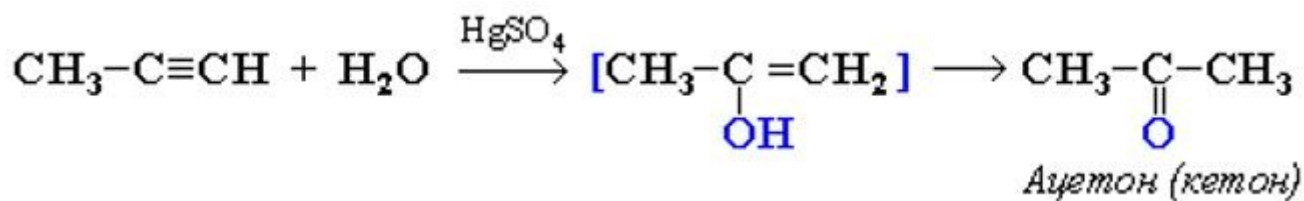
Ацетон является естественным метаболитом, производимым организмами млекопитающих, в том числе и человеческим организмом. В соответствии с приведенной ниже схемой составьте уравнения реакций получения ацетона. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



- 1) _____
 2) _____
 3) _____

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:

1.



15. Глауберова соль $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ применяется при лечении желудочно-кишечных заболеваний как слабительное. Сколько (г) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ нужно для приготовления 250 г раствора, с массовой долей Na_2SO_4 , равной 5%. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____

1) $m(\text{Na}_2\text{SO}_4) =$

$250 \cdot 0,05 = 12,5 \text{ г};$



$v(\text{Na}_2\text{SO}_4) = v(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O})$



$m(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 12,5 \cdot 322/142 = 28,4 \text{ г}.$

Ответ: 28,4 г.
