Код

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

ХИМИЯ

11 КЛАСС

Вариант № 14

Инструкция по выполнению работы

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

Ответы на задания записывайте в отведённом для них поле. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать:

– Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева;

– таблицу 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.

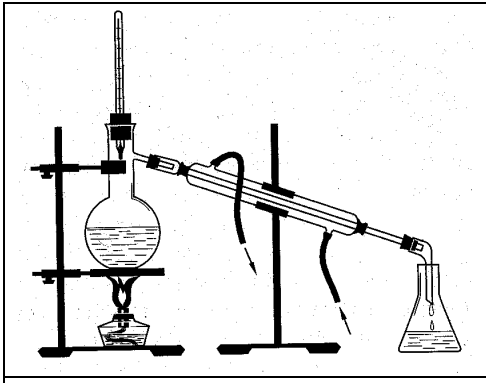
Желаем успеха!

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

1 Из курса химии Вам известны следующие ***способы*** разделения смесей: *отстаивание, фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, кристаллизация*.

На рис. 1–3 изображены примеры использования некоторых из перечисленных способов.

		
Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3

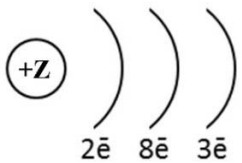
Определите, какие из изображённых способов можно применить для разделения смесей:

1) этанола и уксусной кислоты;
2) воды и взболтанной в ней глины.

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа разделения смеси.

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
Этанол и уксусная кислота		
Вода и взболтанная в ней глина		

2 На рисунке изображена схема распределения электронов по энергетическим уровням атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной схемы выполните следующие задания:

1) запишите порядковый номер химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
2) запишите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;
3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Порядковый номер химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/ неметалл

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

3 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента основ́ный характер оксида в периодах уменьшается, а в группах возрастает.
Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления основности оксидов следующие элементы: Mg, Al, K, Ca. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4 В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ с молекулярной и атомной кристаллической решёткой.

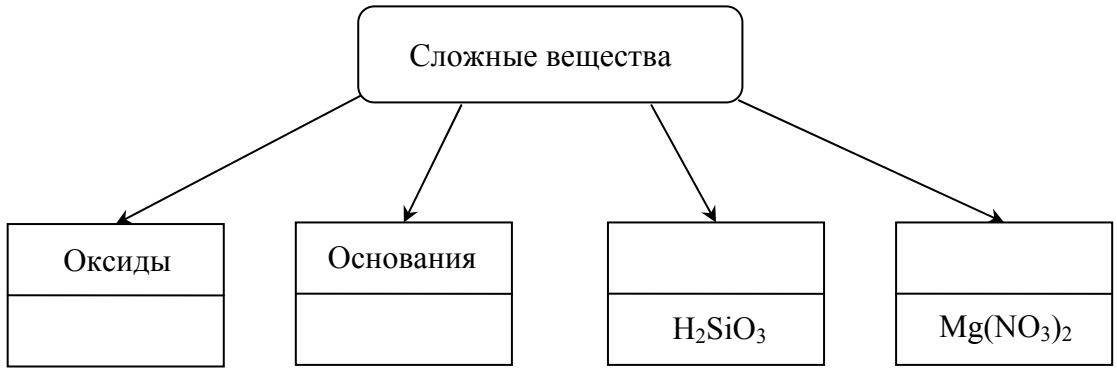
Характерные свойства веществ	
С молекулярной кристаллической решёткой	**С атомной кристаллической решёткой**
• При обычных условиях могут находиться в одном из трёх агрегатных состояний; • имеют низкие значения температур кипения и плавления; • имеют низкую теплопроводность; • летучие	• Твёрдые; • прочные; • тугоплавкие; • нелетучие

Используя данную информацию, определите, какую кристаллическую решётку имеет: 1) кварц (SiO_2); 2) углекислый газ (CO_2).

1) Кварц имеет _____

2) Углекислый газ имеет _____

5 Сложные неорганические вещества условно можно распределять, то есть классифицировать, по четырём классам, как показано на схеме. В эту схему впишите недостающие названия двух классов и две формулы веществ, являющихся представителями соответствующих классов.



© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

Для выполнения заданий 6–8 используйте информацию, содержащуюся в данном тексте.

Диоксид серы (SO_2) представляет собой бесцветный газ с резким запахом. Промышленные выбросы диоксида серы в атмосферу являются одной из причин кислотных дождей. При постепенном окислении диоксида серы кислородом в присутствии воды в воздухе образуется взвесь мельчайших капелек серной кислоты (H_2SO_4). В некоторых регионах содержание серной кислоты в дождевой воде настолько высоко, что под её действием разрушается карбонат кальция ($CaCO_3$), который входит в состав строительных цементов, является основным компонентом известняка и мрамора.

В то же время диоксид серы используется в пищевой промышленности в качестве консерванта (Е220). При взаимодействии с водой, содержащейся в продуктах, он образует в небольших количествах неустойчивую сернистую кислоту (H_2SO_3), которой оказывается достаточно для предотвращения размножения микрофлоры.

Федеральная служба по гидрометеорологии России ведёт мониторинг содержания кислот в дождевой воде, воде рек и озёр. Присутствие даже небольшого количества серной кислоты можно обнаружить, добавив к исследуемой пробе воды раствор нитрата бария ($Ba(NO_3)_2$). Если содержание серной кислоты в пробе превышает допустимое, будет наблюдаться образование белого осадка сульфата бария ($BaSO_4$).

6

1) Составьте уравнение реакции оксида серы(IV) с водой.

Ответ: _____

2) На каком свойстве оксида серы(IV) основано его применение в качестве консерванта?

Ответ: _____

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции между серной кислотой и карбонатом кальция.

Ответ: _____

2) Объясните, почему скульптуры, выполненные из известняка и мрамора, следует предохранять от действия кислотных дождей.

Ответ: _____

8

1) Составьте сокращённое ионное уравнение реакции между растворами нитрата бария и серной кислоты.

Ответ: _____

2) Назовите признак протекания этой реакции.

Ответ: _____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

Код

9 Дана схема окислительно-восстановительной реакции.

$$MnO_2 + O_2 + KOH \rightarrow K_2MnO_4 + H_2O$$

1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: _____

_____

2. Укажите окислитель и восстановитель.

Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10 Дана схема превращений:

$$SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 \rightarrow BaSO_3 \rightarrow BaCl_2$$

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

1) _____

2) _____

3) _____

11 Установите соответствие между формулой органического вещества и его названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ
А) C_6H_5OH	1) пропан
Б) $CH_3CH_2CH_3$	2) этанол
В) HCOOH	3) фенол
	4) муравьиная кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

12 В предложенные схемы химических реакций вставьте формулы пропущенных веществ и расставьте коэффициенты там, где это необходимо.

1) $CH_2{=}CH\text{-}CH_3$ + ... → $CH_3{-}CHBr{-}CH_3$

2) $CH_3CHO + Ag_2O \xrightarrow{NH_3\,(р\text{-}р)} CH_3COOH$ + ...

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации

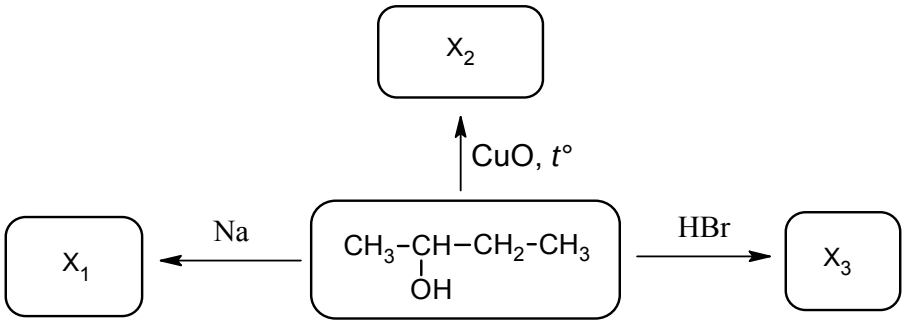
Код

13 Уксусная кислота широко используется в химической и пищевой промышленности. Водные растворы уксусной кислоты (пищевая добавка Е260) применяются в кулинарии, в консервировании, а также для получения лекарственных и душистых веществ. К последним относят многочисленные сложные эфиры уксусной кислоты, например пропилацетат.

Рассчитайте, сколько граммов пропанола может прореагировать с 12 г уксусной кислоты при получении пропилацетата. Запишите уравнение протекающей реакции и подробное решение задачи.

Ответ: _____

14 Бутанол-2 используют как растворитель в лакокрасочной промышленности. В соответствии с приведённой ниже схемой составьте уравнения реакций, характерных для бутанола-2. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



Ответ:

1) _____

2) _____

3) _____

15 Для приготовления маринада для консервирования овощей взяли 1 л воды, 30 г соли и 40 г сахара. Рассчитайте массу получившегося маринада и массовую долю сахара в маринаде. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____

© 2017 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации