Код

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

ХИМИЯ

11 КЛАСС

Вариант № 16

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.

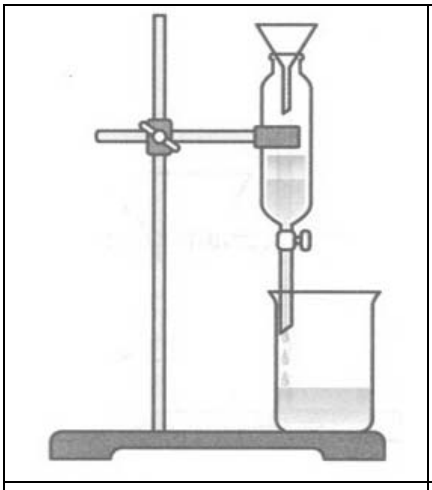
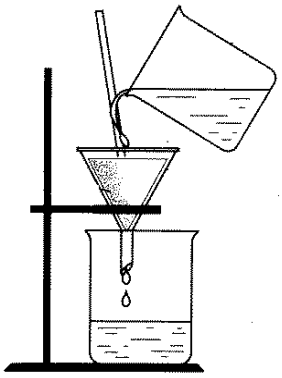
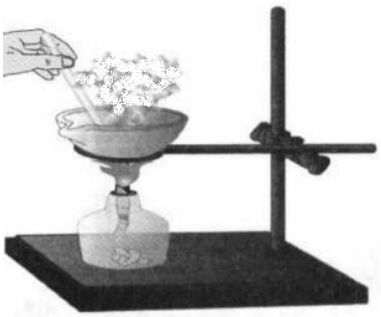
		

Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3

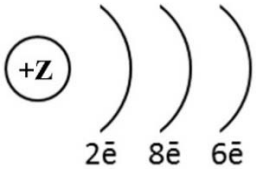
Определите, какие из изображённых способов разделения смесей можно применить для разделения смесей:

1) бензина и воды;
2) воды и растворённой в ней глюкозы.

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

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
Бензин и вода		
Вода и растворённая в ней глюкоза		

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



На основании предложенной схемы выполните следующие задания:
1) запишите символ 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.

Символ 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 электроотрицательность в периодах возрастает, а в группах уменьшается.
Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения электроотрицательности следующие элементы: F, S, Cl, P. Запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4 В приведённой ниже таблице представлены примеры формул веществ с ковалентной полярной и ковалентной неполярной химической связью.

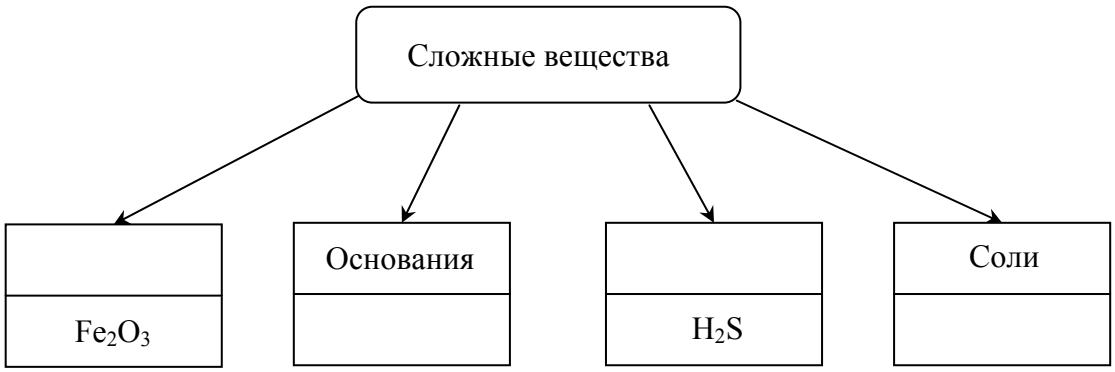
Примеры веществ	
С ковалентной неполярной связью	**С ковалентной полярной связью**
• S_8; • H_2; • Cl_2	• CO_2; • P_2O_5; • NH_3

Проанализируйте данные таблицы: каков качественный состав веществ, имеющих ковалентную полярную и ковалентную неполярную химическую связь. Определите вид химической связи: 1) в молекуле белого фосфора (P_4); 2) в молекуле хлороводорода (HCl).

1) В молекуле белого фосфора_____

2) В молекуле хлороводорода_____

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.

Литий – мягкий лёгкий металл серебристо-белого цвета, наименее активный среди щелочных металлов. Реакция лития с водой протекает гораздо медленнее, чем для натрия или калия, без взрыва и возгорания. Продуктом этой реакции является гидроксид лития (LiOH).

Гидроксид лития является сильным растворимым в воде основанием. Он проявляет свойства, характерные для щелочей: взаимодействует с кислотами и кислотными оксидами. Благодаря этому свойству гидроксид лития применяют как поглотитель углекислого газа (CO_2) в противогазах, подводных лодках и космических кораблях. В результате образуется карбонат лития (Li_2CO_3). С основными оксидами, а также с несолеобразующими оксидами, например с угарным газом (CO), гидроксид лития не взаимодействует.

Примерно половина всего промышленно выпускаемого лития используется для изготовления литий-ионных аккумуляторов. Ячейка такого аккумулятора состоит из двух электродов, разделённых пористым материалом, пропитанным раствором электролита. Один из электродов изготавливают из лития, а другой – из соединений кобальта или железа. Для приготовления растворов электролитов обычно используют сульфат лития (Li_2SO_4) и органические растворители, например некоторые простые и сложные эфиры. Если к раствору сульфата лития добавить гидроксид бария ($Ba(OH)_2$), образуется белый осадок сульфата бария ($BaSO_4$).

6 1) Напишите уравнение реакции лития с водой.

Ответ: _____

2) Объясните, почему в литий-ионных аккумуляторах нельзя использовать электролиты, содержащие воду.

Ответ: _____

_____

7 1) Составьте молекулярное уравнение реакции между гидроксидом лития и углекислым газом.

Ответ: _____

2) Объясните, почему гидроксид лития невозможно использовать для поглощения угарного газа.

Ответ: _____

_____

8 1) Составьте сокращённое ионное уравнение реакции сульфата лития (р-р) с гидроксидом бария ($Ba(OH)_2$).

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.

$$Fe(OH)_2 + KClO_3 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + KCl$$

1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: _____

_____

2. Укажите окислитель и восстановитель.

Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10 Дана схема превращений:

$$P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow K_3PO_4 \rightarrow Ba_3(PO_4)_2$$

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) CH_3COOH	1) этан
Б) CH_3OH	2) фенол
В) C_2H_6	3) уксусная кислота
	4) метанол

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) $C_2H_6 + O_2 \rightarrow$ ..... + H_2O

2) $CH_3–CH_2–OH \xrightarrow{H_2SO_4(\text{конц.}),\ t > 140\,^\circ C}$ ..... + H_2O

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

Код

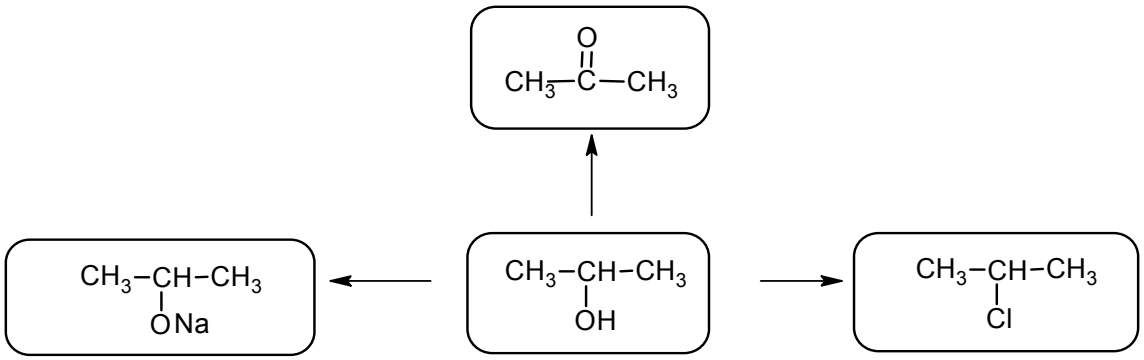
13 Аммиачную селитру – нитрат аммония (NH_4NO_3), используют в качестве минерального удобрения, которое способствует росту зелёной массы растений. Это соединение можно получить при взаимодействии аммиака NH_3 с раствором азотной кислоты HNO_3. Какую массу аммиака надо использовать для получения 400 г нитрата аммония? Запишите уравнение протекающей реакции и подробное решение задачи.

Ответ: _____

_____

_____

14 Изопропиловый спирт благодаря низкой токсичности используется в качестве растворителя в косметике, парфюмерии, бытовой химии, в средствах для очистки стёкол, оргтехники и т.п. В соответствии с приведённой ниже схемой составьте уравнения реакций, характерных для изопропилового спирта. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



Ответ:

1)_____

2)_____

3)_____

15 Для приготовления сиропа для консервирования ягод взяли 1 л воды и 250 г сахара. Рассчитайте массу получившегося сиропа и массовую долю сахара в нём. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____

_____

_____

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