ВПР Всероссийская Проверочная Работа- Химия 11 класс

Пояснения к образцу всероссийской проверочной работы

При ознакомлении с образцом проверочной работы следует иметь в виду, что задания, включённые в образец, не отражают всех умений и вопросов содержания, которые будут проверяться в рамках всероссийской проверочной работы. Полный перечень элементов содержания и умений, которые могут проверяться в работе, приведены в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников для разработки всероссийской проверочной работы по химии. Назначение образца проверочной работы заключается в том, чтобы дать представление о структуре всероссийской проверочной работы, количестве и форме заданий, уровне их сложности.

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. Из курса химии Вам известны следующие способы разделения смесей:
отстаивание, фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, кристаллизация. На рисунках 1–3 представлены примеры использования некоторых из перечисленных способов.

Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3

Какие из названных способов разделения смесей можно применить для очищения:
1) муки от попавших в неё железных опилок;
2) воды от растворённых в ней неорганических солей?
Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа разделения смеси.

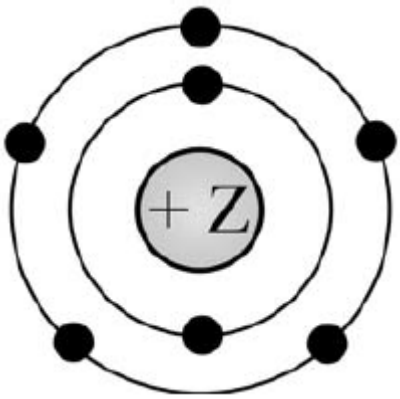
Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
Мука и попавшие в неё железные опилки		
Вода с растворёнными в ней неорганическими солями		

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
Мука и попавшие в неё железные опилки	2	Действие магнитом
Вода с растворёнными в ней неорганическими солями	3	Дистилляция (перегонка)

железные опилки притягиваются магнитом

при перегонке после конденсации паров воды в сосуде остаются кристаллы соли

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



На основании анализа предложенной модели выполните следующие задания:
1) определите химический элемент, атом которого имеет такое электронное строение;
2) укажите 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 химический элемент.
Ответы запишите в таблицу.
Ответ:

Символ химического элемента	№ периода	№ группы	Металл/ неметалл

N; 2; 5 (или V); неметалл

для определения химического элемента следует посчитать общее количество электронов ,которое мы видим на рисунке (7)

взяв таблицу Менделеева, мы с легкостью можем определить элемент (найденное кол-во электронов равняется атомному номеру элемента) (N- азот)

после этого определяем номер группы (вертикальный столбец) (5) и природу данного элемента (неметалл)

3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений, о закономерностях изменения этих свойств, о способах получения веществ, а также о нахождении их в природе. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента в периодах радиусы атомов уменьшаются, а в группах увеличиваются.
Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения радиусов атомов следующие элементы: N, C, Al, Si. Запишите обозначения элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

N → C → Si → Al

4. В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ, которые имеют молекулярное и ионное строение.

Характерные свойства веществ	
Молекулярного строения	Ионного строения

— при обычных условиях имеют жидкое, газообразное и твёрдое агрегатное состояние;
— имеют низкие значения температур кипения и плавления;
— неэлектропроводные;
— имеют низкую теплопроводность

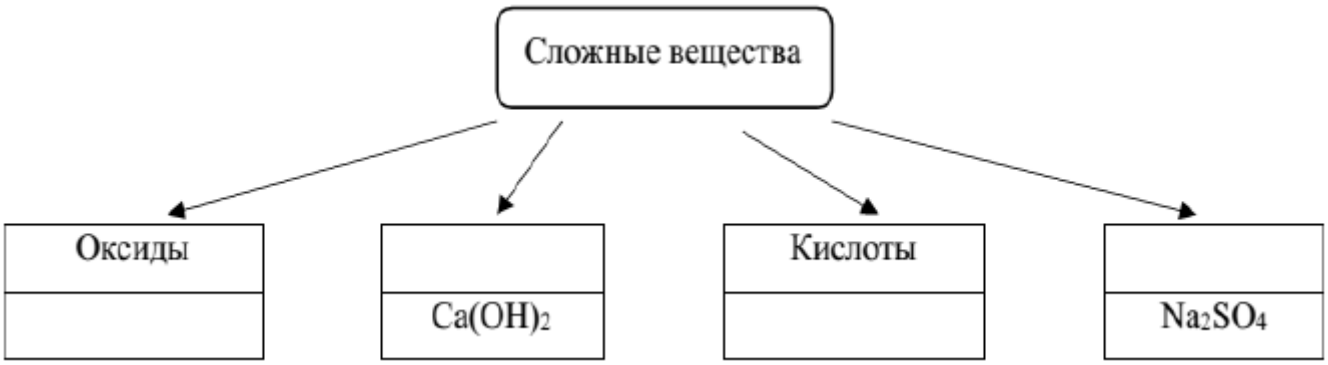
— твёрдые при обычных условиях;
— хрупкие;
— тугоплавкие;
— нелетучие;
— в расплавах и растворах проводят электрический ток

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества азот N2 и поваренная соль NaCl. Запишите ответ в отведённом месте:

1) азот N2 _____
2) поваренная соль NaCl _____

азот N2 – молекулярное строение;
поваренная соль NaCl – ионное строение

5. Сложные неорганические вещества условно можно распределять, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп впишите пропущенные названия групп или химические формулы веществ (по одному примеру формул), принадлежащих к данной группе.



Записаны названия групп: основания, соли;
записаны формулы веществ соответствующих групп

CaO, основания, HCl, соли

Прочитайте следующий текст и выполните задания 6–8.

В пищевой промышленности используется пищевая добавка E526, которая представляет собой

гидроксид кальция Ca(OH)2. Она находит применение при производстве: фруктовых соков, детского питания, маринованных огурцов, пищевой соли, кондитерских изделий и сладостей. Получение гидроксида кальция в промышленном масштабе возможно *путём смешивания оксида кальция с водой*, этот процесс называется гашение.
Широкое применение гидроксид кальция получил в производстве таких строительных материалов, как белила, штукатурка и гипсовые растворы. Это связано с его способностью *взаимодействовать с углекислым газом CO2*, содержащимся в воздухе. Это же свойство раствора гидроксида кальция применяется для измерения количественного содержания углекислого газа в воздухе.
Полезным свойством гидроксида кальция является его способность выступать в роли флокулянта, очищающего сточные воды от взвешенных и коллоидных частиц (в том числе солей железа). Он также используется для повышения pH воды, так как природная вода содержит вещества (например, *кислоты*), вызывающие коррозию в сантехнических трубах.

6.

1. Составьте молекулярное уравнение реакции получения гидроксида кальция, которая упоминалась в тексте.
Ответ:_____

2. Объясните, почему этот процесс называют гашением.
Ответ:_____
_____
_____

1) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$
2) При взаимодействии оксида кальция с водой выделяется большое количество теплоты, поэтому вода закипает и шипит, как при попадании на раскалённый уголь, когда костёр гасят водой (или «гашением данный процесс назван, потому что в результате образуется гашёная известь»)

7.

1. Составьте молекулярное уравнение реакции между гидроксидом кальция и углекислым газом, которая упоминалась в тексте.
Ответ:_____

2. Объясните, какие особенности этой реакции позволяют использовать её для обнаружения углекислого газа в воздухе.
Ответ:_____
_____
_____

1) $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$
2) В результате этой реакции образуется нерастворимое вещество – карбонат кальция, наблюдается помутнение исходного раствора, что и позволяет судить о наличии углекислого газа в воздухе (качественная

реакция на CO_2)

8.

1. Составьте сокращённое ионное уравнение упомянутой в тексте реакции между гидроксидом кальция и соляной кислотой.
Ответ:_____

2. Объясните, почему эту реакцию используют для повышения pH воды.
Ответ:_____
_____
_____

1) $OH^- + H^+ = H_2O$ (Ca(OH)2+ 2HCl = CaCl2 + 2H2O)
2) Наличие кислоты в природной воде обусловливает низкие значения pH этой воды. Гидроксид кальция нейтрализует кислоту, и значения pH повышаются

шкала pH существует от 0-14. от 0-6 — кислая среда, 7- нейтральная среда, 8-14 — щелочная среда

9. Дана схема окислительно-восстановительной реакции.

$$H_2S + Fe_2O_3 \rightarrow FeS + S + H_2O$$

1. Составьте электронный баланс этой реакции.
Ответ:_____

2. Укажите окислитель и восстановитель.
Ответ:_____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.
Ответ:_____

1) Составлен электронный баланс:

$2Fe^{+3} + 2\bar{e} \rightarrow 2Fe^{+2}$	2		1
		2	
$S^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow S^0$	2		1

2) Указано, что сера в степени окисления –2 (или H_2S) является восстановителем, а железо в степени окисления +3 (или Fe_2O_3) – окислителем;
3) Составлено уравнение реакции:
$3H_2S + Fe_2O_3 = 2FeS + S + 3H_2O$

10. Дана схема превращений:

$$Fe \rightarrow FeCl_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2 \rightarrow Fe(OH)_2$$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.
1) _____
2) _____
3) _____

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:
1) $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$
2) $FeCl_2 + 2AgNO_3 = Fe(NO_3)_2 + 2AgCl$
3) $Fe(NO_3)_2 + 2KOH = Fe(OH)_2 + 2KNO_3$
(Допускаются иные, не противоречащие условию задания уравнения реакций.)

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) CH_3-CH_2-CH_3	1) предельные углеводороды
Б) CH_3-CH=CH_2	2) спирты
В) CH_3-CH_2OH	3) непредельные углеводороды
	4) карбоновые кислоты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Ответ:

А	Б	В
1	3	2

C3H8 — CnH2n+2 — алкан
C3H6 — CnH2n- алкен
C2H6O — CnH2n+2O- спирт

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

1) C_2H_6 + ... → $C_2H_5Cl + HCl$

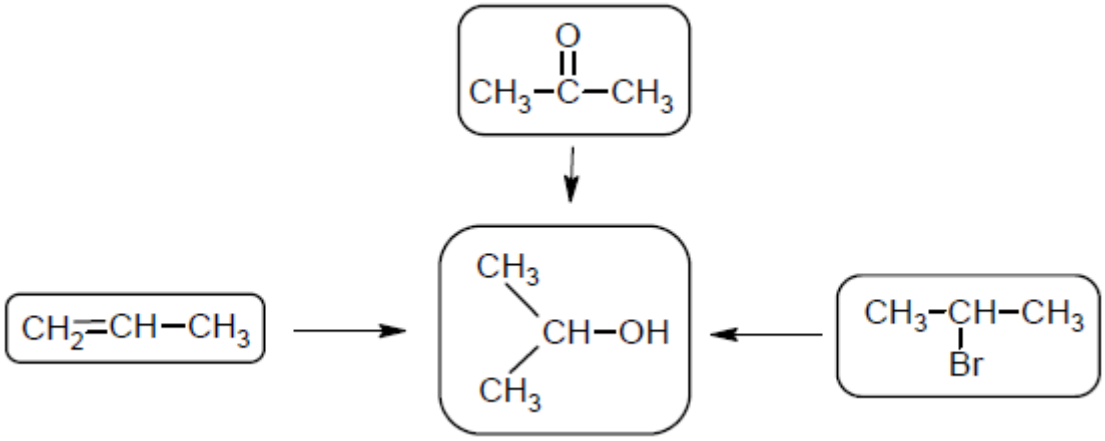
2) C_3H_6 + ... → CO_2 + H_2O

1) $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$
2) $2C_3H_6 + 9O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
(Возможны дробные коэффициенты.)

13. Пропан сгорает с низким уровнем выброса токсичных веществ в атмосферу, поэтому его используют в качестве источника энергии во многих областях, например в газовых зажигалках и при отоплении загородных домов.
Какой объём углекислого газа (н.у.) образуется при полном сгорании 4,4 г пропана?
Запишите подробное решение задачи.
Ответ:_____
_____
_____

1) Составлено уравнение реакции горения пропана:
$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
2) $n(C_3H_8) = 4,4/44 = 0,1$ моль
$n(CO_2) = 3n(C_3H_8) = 0,3$ моль
3) $V(O_2) = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72$ л

14. Изопропиловый спирт используют как универсальный растворитель: он входит в состав средств бытовой химии, парфюмерной и косметической продукции, стеклоомывающих жидкостей для автомобилей. В соответствии с приведённой ниже схемой составьте уравнения реакций получения этого спирта. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



1) _____
2) _____
3) _____

Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме:

1) $CH_3{-}CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4,\ t^\circ} CH_3{-}\underset{\underset{OH}{|}}{CH}{-}CH_3$

2) $CH_3{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}CH_3 + H_2 \xrightarrow{кат.} CH_3{-}\underset{\underset{OH}{|}}{CH}{-}CH_3$

3) $CH_3{-}\underset{\underset{Br}{|}}{CH}{-}CH_3 + NaOH \xrightarrow{водн.\ р\text{-}р,\ t^\circ} CH_3{-}\underset{\underset{OH}{|}}{CH}{-}CH_3 + NaBr$

(Допускаются иные, не противоречащие условию задания уравнения реакций.)

15. Физиологическим раствором в медицине называют 0,9%-ный раствор хлорида натрия в воде. Рассчитайте массу хлорида натрия и массу воды, которые необходимы для приготовления 500 г физиологического раствора. Запишите подробное решение задачи.
Ответ:_____
_____
_____

1) m(NaCl) = 4,5 г
2) m(воды) = 495,5 г

m(р-ра) = 500г m(соли) = x

x/500 * 100%= 0,9%

m(соли) = 500* (0,9/100)= 4,5 г

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