

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****ХИМИЯ  
11 КЛАСС****Вариант 2****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.

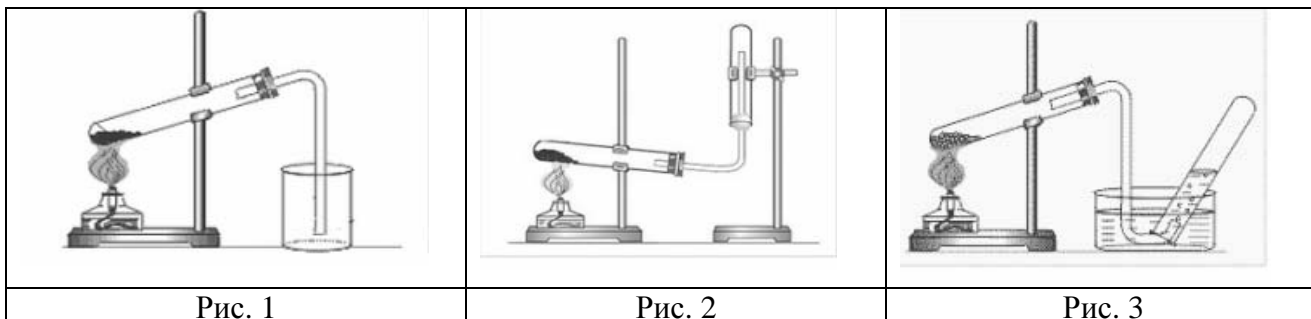
***Желаем успеха!***

*Таблица для внесения баллов участника*

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																	

1

Из курса химии Вам известно, что при получении газообразных веществ в лаборатории собирать получаемый газ можно двумя способами: вытеснением воды и вытеснением воздуха. На рис. 1–3 изображены приборы для получения и собирания различных газов этими методами.



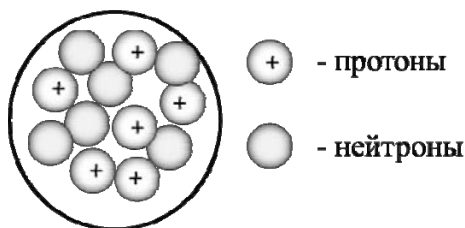
Известно, что бутан - газ, без цвета, тяжелее воздуха и плохо растворим в воде. Какие способы из тех, которые приведены на рисунках, можно использовать для собирания бутана? Укажите, какое свойство бутана учитывает каждый способ. Запишите в таблицу номер соответствующего рисунка и свойство газа.

Ответ запишите в таблицу:

Способ собирания газа	Номер рисунка	Свойство газа
Вытеснение воздуха		
Вытеснение воды		

2

На рисунке изображена модель ядра атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите число электронов в атоме этого элемента и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Символ химического элемента	Число электронов	№ группы	Простое вещество

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 радиуса атомов следующие элементы: N, Si, S, C. Запишите знаки элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

4

В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химической связи.

Химическая связь	
Ковалентная	Ионная
Образована атомами одного и того же элемента-неметалла или атомами различных неметаллов	Образована атомами металла и неметалла

Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) в оксиде кальция (CaO); 2) в белом фосфоре (P<sub>4</sub>).

1) В оксиде кальция \_\_\_\_\_

2) В белом фосфоре \_\_\_\_\_

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.**

Нитрат серебра ( $\text{AgNO}_3$ ) – хорошо растворимое в воде бесцветное твёрдое кристаллическое вещество. Его можно получить взаимодействием серебра или оксида серебра ( $\text{Ag}_2\text{O}$ ) с азотной кислотой ( $\text{HNO}_3$ ). В результате реакции с серебром также выделяется бурый газ –  $\text{NO}_2$ , который легко реагирует со щелочами, например, с гидроксидом калия или натрия ( $\text{KOH}$  и  $\text{NaOH}$ ), образуя соли.

Нитрат серебра используется в аналитической химии, т.к. является реактивом на соляную кислоту ( $\text{HCl}$ ) и её соли – хлориды: катион серебра ( $\text{Ag}^+$ ), взаимодействуя с хлорид-ионом ( $\text{Cl}^-$ ), образует белый творожистый осадок хлорида серебра ( $\text{AgCl}$ ).

$\text{AgNO}_3$  применяется в фотографии, при изготовлении зеркал, чернил и красителей, в медицине.

5

Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ, из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



6

1) Составьте молекулярное уравнение реакции получения нитрата серебра из серебра, которая упоминалась в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Возможно ли получение нитрата серебра взаимодействием серебра с нитратом цинка? Ответ обоснуйте.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между нитратом серебра и соляной кислотой.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Составьте сокращённое ионное уравнение этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

В исследованной воде из местного колодца были обнаружены следующие катионы металлов:  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cs}^+$ ,  $\text{K}^+$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

1. Какое изменение в растворе можно наблюдать при проведении данного опыта (концентрация веществ достаточная для проведения анализа)?

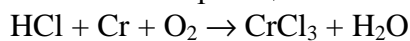
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Запишите сокращённое ионное уравнение произошедшей химической реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

9

Дана схема окислительно-восстановительной реакции:



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите окислитель и восстановитель.

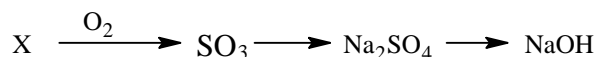
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты и запишите получившееся уравнение реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



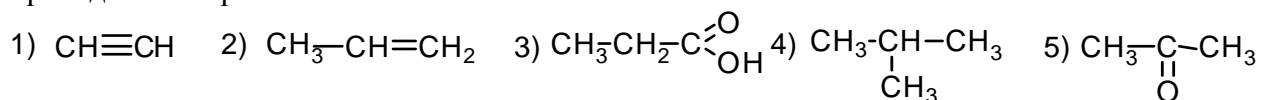
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

Для выполнения заданий 11–13 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



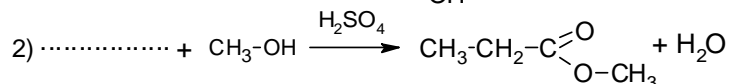
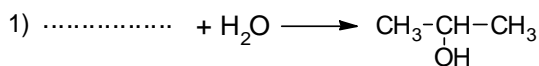
11

Из приведённого перечня выберите предельный углеводород и карбоновую кислоту. Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Предельный углеводород	Карбоновая кислота

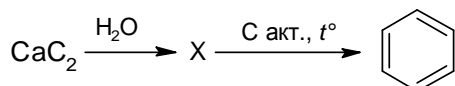
12

Составьте уравнения реакций: в предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ и расставьте коэффициенты.



13

Бензол – бесцветная жидкость с характерным запахом. Он является простейшим представителем ароматических углеводородов, обладает целым рядом важных свойств и широко используется в промышленности и лабораторной практике. В лаборатории бензол можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Определите вещество X, выбрав его из предложенного выше перечня веществ. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. Запишите название вещества X.

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

14

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК — это такая концентрация вещества в окружающей среде, которая при повседневном воздействии в течение длительного времени не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК акролеина в воздухе рабочей зоны составляет  $0,2 \text{ мг/м}^3$ .

В помещении ресторана площадью  $27 \text{ м}^2$  с высотой потолка  $3 \text{ м } 40 \text{ см}$  в процессе длительного нагревания фритюра в воздух выделилось  $19,3 \text{ мг}$  акролеина. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация акролеина в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию акролеина в помещении.

 Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

15

Для маринования грибов используют маринад с массовой долей соли  $7,5\%$ . Рассчитайте массу соли и массу воды, необходимых для приготовления для приготовления  $800 \text{ г}$  такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

 Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_