

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников  
по химии  
2021 -2022 учебный год  
7 класс**

**Максимальный балл – 34**

**Задание 7.1 (максимум 10 баллов)**

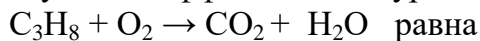
Вам предложены задания с выбором ответа (в каждом задании только один правильный ответ). Выберите верный ответ и внесите в таблицу

1. Укажите утверждение, в котором речь идёт о химическом элементе кислороде
  - 1) магниевая лента быстро сгорает в атмосфере кислорода
  - 2) кислород входит в состав воздуха
  - 3) в состав серной кислоты входят водород, сера и кислород
  - 4) кислород малорастворим в воде
  
2. В каком ряду расположены все простые вещества
  - 1) сера, метан, хлороводород
  - 2) фосфор, озон, аргон
  - 3) сероводород, железо, ртуть
  - 4) аммиак, вода, водород
  
3. Верны ли суждения о способах разделения смесей?
  - А. Смесь воды и бензина можно разделить с помощью делительной воронки.
  - Б. Очистить водопроводную воду от растворенных в ней примесей можно с помощью  
фильтрования.
  - 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
  
4. Массовая доля (в %) кислорода в ортофосфате натрия, формула которого  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ , равна:
  - 1) 9,76 %
  - 2) 19,52 %
  - 3) 39,02 %
  - 4) 29,27 %
  
5. К химическим явлениям можно отнести
  - 1) выпаривание раствора соли
  - 2) выделение пузырьков газа при отстаивании водопроводной воды
  - 3) вытягивание медной проволоки
  - 4) скисание молока
  
6. Для приготовления 5%-ного раствора необходимо 4 г поваренной соли растворить в воде массой:
  - 1) 72 г
  - 2) 76 г
  - 3) 18 г
  - 4) 40 г
  
7. Заряд частицы с 10 электронами и 8 протонами равен
  - 1)  $10^-$
  - 2)  $2^-$
  - 3)  $8^+$
  - 4)  $10^+$

8. Три колбы равной массы и объёмом 1 л полностью заполнили газами: первую – водородом, вторую – аммиаком, третью - углекислым газом. В какой из колб содержится большее число молекул?

- 1) в первой колбе
- 2) во второй колбе
- 3) в третьей колбе
- 4) в каждой из колб – одинаковое число молекул

9. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана



- 1) 10                                      2) 13                                      3) 8                                      4) 16

10. Золотое кольцо массой 0,5 г упало в раствор соляной кислоты. Масса кольца

- 1) уменьшилась
- 2) увеличилась
- 3) не изменилась
- 4) сначала уменьшилась, затем возросла

**Задание 7.2.**

Розовое масло применяется в косметологии с древних времен. Оно не просто имеет благоухающий аромат, но и обладает чудодейственным эффектом на кожу. Еще сама Клеопатра использовала ванны с обилием лепестков этого цветка, а японки до сих пор почитают его как лучший дар природы для молодости и свежести лица.

Использующийся в косметологии продукт содержит 5% абсолюта (чистого розового масла).

Сколько роз необходимо собрать для получения 10 г данного продукта, если известно, что в лепестке розы содержится 0,04% по массе розового масла, масса лепестка – 0,1 г, количество лепестков в розе – 80 штук. (4 балла)

**Задание 7.3.**

Впишите в горизонтальные строчки названия тех химических элементов Периодической системы Менделеева, в которые входит буква «О». Укажите заряд ядра и атомную массу каждого элемента. (7 баллов)

О						
	О					
		О				
			О			
				О		
					О	
						О

#### Задание 7.4.

У вас имеется 2 воздушных шара одинакового объема 6,72 л (н.у.). Первый заполнен гелием, второй водородом. Масса оболочки каждого шара – 6,4 г. Рассчитать массы воздушных шаров. Как вы считаете, какой шар более безопасен в использовании и почему? (4 балла)

#### Задание 7.5. (мысленный эксперимент)

Уважаемые семиклассники, вы получили несколько газов:

Кислород –  $O_2$

Водород –  $H_2$

Аммиак -  $NH_3$

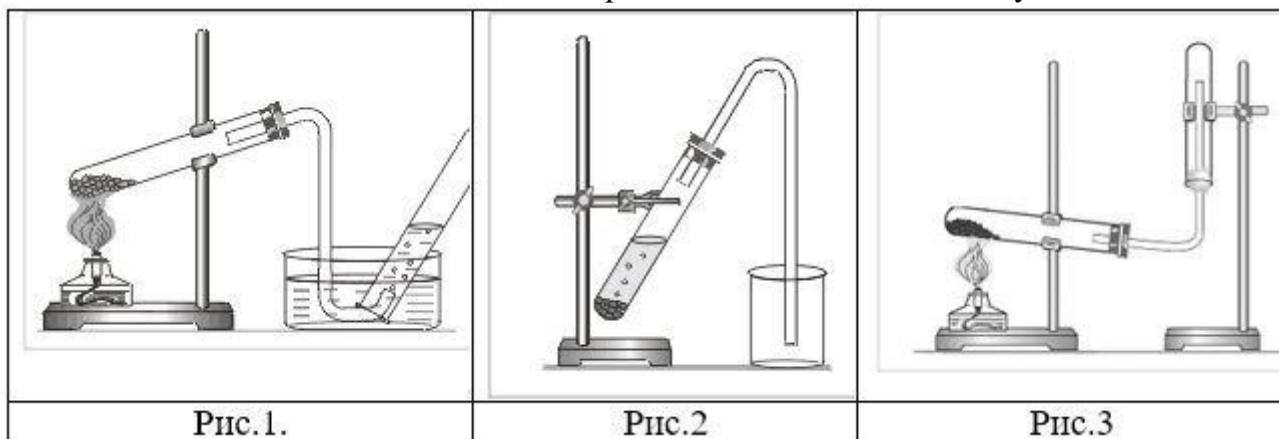
Углекислый газ –  $CO_2$

Сероводород –  $H_2S$

Метан –  $CH_4$

Каким из способов вы сможете собрать эти газы?

Возможно, что некоторые газы вы можете собрать несколькими способами. На каких свойствах газов основан ваш выбор. Ответ запишите в таблицу



Газ	Номер рисунка	Свойство газа
Кислород – $O_2$		
Водород – $H_2$		
Аммиак - $NH_3$		
Углекислый газ – $CO_2$		
Сероводород – $H_2S$		
Метан – $CH_4$		

(9 баллов)