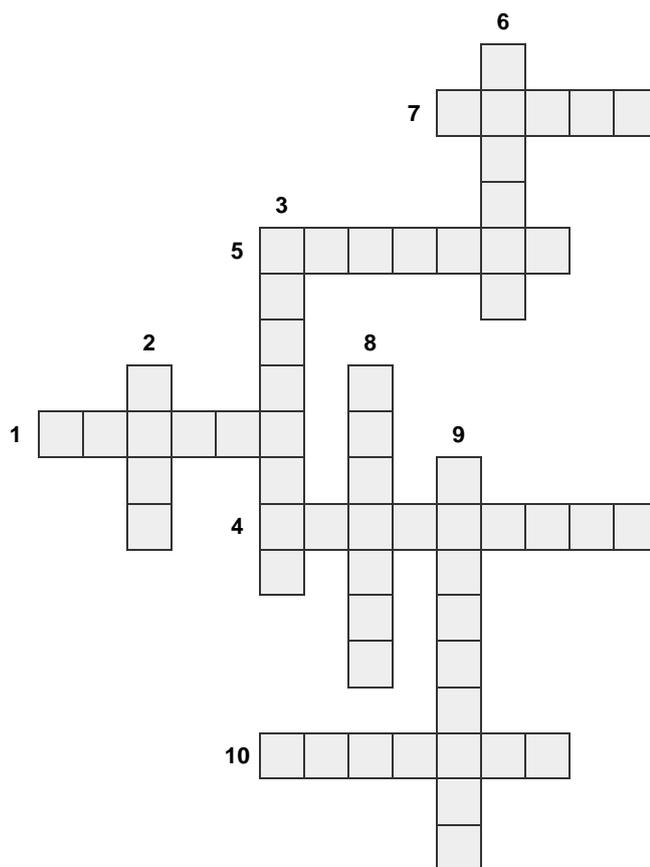


Задание 8-1

Решите кроссворд:



по горизонтали	по вертикали
<p>1. Первое упоминание об этом металле относится к 15 в. до н. э. Жизненно необходимый элемент 4. Один из четырех элементов открытых в России в 2016 г. 5. «Любимый элемент» программистов, располагается в IV группе главной подгруппе 7. Элемент, название которого в переводе обозначает «луч» 10. Элемент названный в честь России</p>	<p>2. Элемент, название которого переводится как желто-зеленый. Образует простое вещество – ядовитый газ 3. Жизненно необходимый элемент. Образует простое вещество, объемная доля которого в атмосфере равна 21% 6. Элемент названный в честь Франции 8. Элемент, названный в честь домового (гнома) 9. Название этого элемента содержит название лучевого метода исследования внутренних органов</p>

Задание 8-2

В борьбе против простудных заболеваний главный союзник человека – витамин С (аскорбиновая кислота). Он позволяет поддерживать иммунитет в боеготовности, чтобы вовремя реагировать на внешнюю угрозу, поступающую от вирусов и бактерий. В организме человека витамин С

выступает регулятором множества биохимических реакций. Например, он принимает участие в синтезе коллагена – основного структурного белка соединительной ткани, которая обеспечивает функциональность и устойчивость кровеносным сосудам, костям, сухожилиям. Микроэлемент оказывает существенное влияние и на усвоение, и обмен других микронутриентов и витаминов. Витамин С содержится в шиповнике, сладком перце, смородине, облепихе, петрушке, укропе, яблоках, ананасах, цитрусовых и т.д. Аскорбиновая кислота состоит из атомов углерода, водорода и кислорода.

1. Рассчитайте относительную молекулярную массу аскорбиновой кислоты, в молекуле которой содержится 6 атомов углерода, а массовая доля углерода составляет 40,9%

2. Установите формулу аскорбиновой кислоты, если известно, что число атомов кислорода в молекуле равно числу атомов углерода.

3. Рассчитайте массовую долю водорода в аскорбиновой кислоте.

Задание 8-3

Доломит – двойная углекислая соль кальция и магния, состав которой можно представить формулой CaMgC_2O_6 . Доломит широко используется в качестве строительного камня, для изготовления вяжущих веществ, известковая кислых почв.

1. Используя подсказку (рисунок), запишите формулы и названия солей входящих в состав доломита.

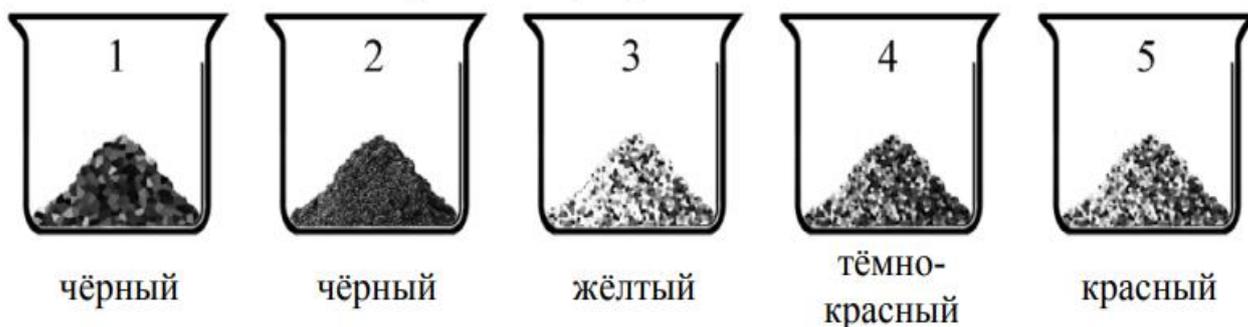
2. Рассчитайте массу (кг) соли магния в доломите массой 50 кг, если массовая доля этой соли составляет 20%

3. Рассчитай массу кальция в доломите массой 50 кг.



Задание 8-4

В пяти пронумерованных стаканах выданы порошки следующих веществ: медь, оксид меди (II), древесный уголь, красный фосфор и сера. Цвет веществ, находящихся в стаканах, указан на рисунке.



Ученики исследовали свойства выданных порошкообразных веществ, результаты своих наблюдений представили в таблице:

Номер стакана	«Поведение» порошка при помещении его в стакан с водой	Изменения, наблюдаемые при нагревании исследуемого порошка на воздухе
1	плавает на поверхности воды	начинает тлеть
2	тонет в воде	не изменяется
3	плавает на поверхности воды	плавится, горит голубоватым пламенем, при горении образуется бесцветный газ с резким запахом
4	тонет в воде	горит ярким белым пламенем, при горении образуется густой дым белого цвета
5	тонет в воде	постепенно чернеет

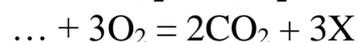
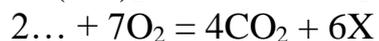
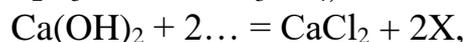
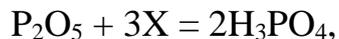
1) Определите, в каком стакане находится каждое из веществ, выданных для исследования. Ответ обоснуйте.

2) Напишите уравнения реакций, которые протекают с участием выданных веществ при их нагревании на воздухе.

3) Известно, что плотность веществ, находящихся в стаканах №1 и №3, больше плотности воды, т. е. эти вещества должны тонуть в воде. Однако порошки этих веществ плавают на поверхности воды. Предложите возможное объяснение этому факту.

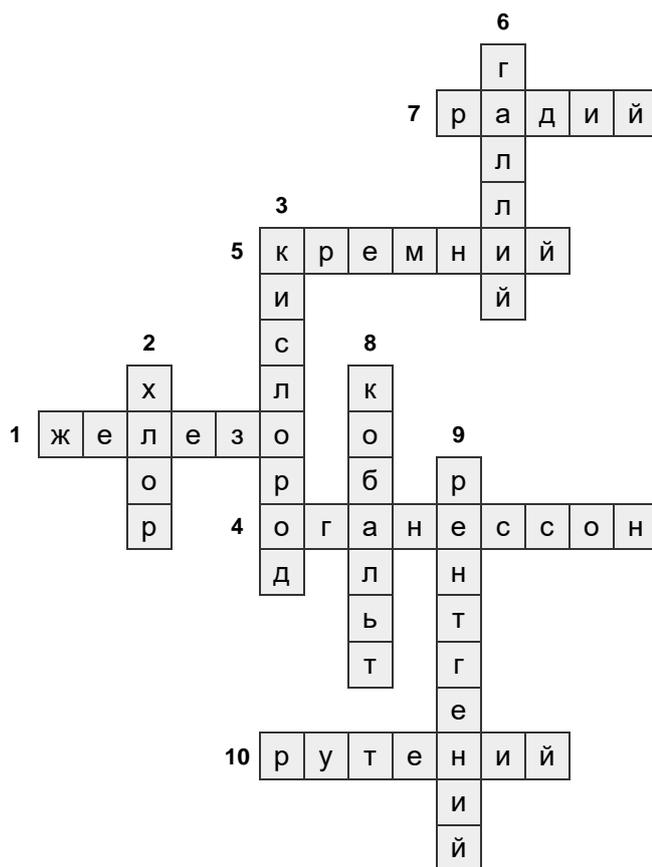
Задание 8-5

Во всех реакциях символом X обозначено одно и то же вещество, а многоточиями – иные вещества. Определите X и запишите уравнения реакций, заменив многоточия формулами веществ.



Вещество Y разлагается с образованием X и выделением газа, поддерживающего горение. Определите Y и запишите уравнение реакции.

Решение задания 8-1



<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
1. За каждый правильно написанный элемент по 1 баллу	1*10
Итого:	10

Решение задания 8-2

1. Находим относительную молекулярную массу аскорбиновой кислоты

$$M_{(\text{аскорб. к-ты})} = n \cdot A_r(\text{C}) / W(\text{C}) = 6 \cdot 12 / 0,409 = 176$$

2. Устанавливаем формулу кислоты

$$n(\text{H}) = (M_{(\text{аскорб. к-ты})} - (n(\text{C}) \cdot A_r(\text{C}) + n(\text{O}) \cdot A_r(\text{O}))) / A_r(\text{H}) = (176 - (6 \cdot 12 + 6 \cdot 16)) / 1 = 8$$

Следовательно, формула аскорбиновой кислоты: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

3. Рассчитываем массовую долю водорода в аскорбиновой кислоте

$$W(\text{H}) = n(\text{H}) \cdot A_r(\text{H}) / M_{(\text{аскорб. к-ты})} = 8 \cdot 1 / 176 = 0,0455 (4,55\%)$$

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
1. Найдена относительная молекулярная масса аскорбиновой кислоты	4
2. Рассчитано число атомов водорода	2

3. Написана формула аскорбиновой кислоты	2
4. Рассчитана массовая доля водорода в кислоте	2
Итого:	10
<i>Возможны другие способы решения</i>	

Решение задания 8-3

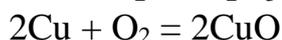
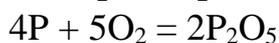
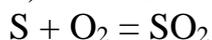
1. Формулы и названия солей входящих в состав доломита
 CaCO_3 – карбонат кальция
 MgCO_3 – карбонат магния
2. Расчет массы соли магния в доломите
 $m(\text{MgCO}_3) = m(\text{доломита}) \cdot W(\text{MgCO}_3) = 50 \cdot 0,2 = 10$ (кг)
3. Расчет массы кальция в доломите
 - а) Находим массу основных компонентов ($\text{MgCO}_3 + \text{CaCO}_3$) в доломите
 $m(\text{MgCO}_3 + \text{CaCO}_3) = m(\text{доломита}) \cdot W(\text{MgCO}_3 + \text{CaCO}_3) = 50 \cdot 0,85 = 42,5$ (кг)
 - б) Находим массу карбоната кальция (CaCO_3) в доломите
 $m(\text{CaCO}_3) = m(\text{MgCO}_3 + \text{CaCO}_3) - m(\text{MgCO}_3) = 42,5 - 10 = 32,5$ (кг)
 - в) Рассчитываем массовую долю кальция в карбонате кальция
 $W(\text{Ca}) = n \cdot A_r(\text{Ca}) / M(\text{CaCO}_3) = 1 \cdot 40 / 100 = 0,4$ (40%)
 - г) рассчитываем массу кальция в 50 кг доломита
 $m(\text{Ca}) = W(\text{Ca}) \cdot m(\text{CaCO}_3)_{\text{в доломите}} = 0,4 \cdot 32,5 = 13$ (кг)

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
4. Написаны формулы и названия солей входящих в состав доломита	1*2=2
2. Рассчитана масса соли магния в доломите	1
3. Найдена масса основных компонентов ($\text{MgCO}_3 + \text{CaCO}_3$) в доломите с учетом примесей	1
4. Найдена масса карбоната кальция (CaCO_3) в доломите	2
5. Рассчитана массовая доля кальция в карбонате кальция	2
6. Рассчитана масса кальция в 50 кг доломита	2
Итого:	10
<i>Возможны другие способы решения</i>	

Решение задания 8-4

- 1) В стакане №1 находится порошок угля. Чёрный цвет, тлеет на воздухе при нагревании. №2 – оксид меди (II); имеет чёрный цвет, при

нагревании не изменяется. №3 – сера; жёлтый цвет, характерное горение с образованием сернистого газа. №4 – красный фосфор; тёмно-красный цвет, характерное горение с образованием оксида фосфора (V). №5 – медь; красный цвет; появление чёрной окраски при нагревании за счёт образования оксида меди (II).

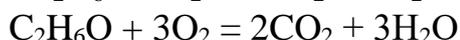
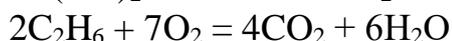
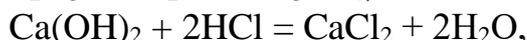


3) В стаканах №1 и №3 находятся соответственно порошки древесного угля и серы. Частички древесного угля пронизаны капиллярами, заполненными воздухом, таким образом, их средняя плотность оказывается меньше 1 г/мл. К тому же поверхность угля, как и поверхность серы, не смачивается водой, т. е. является гидрофобной. Мелкие частички этих веществ удерживаются на поверхности воды силой поверхностного натяжения.

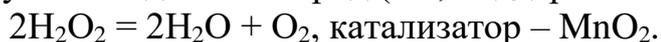
<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
1. Определены вещества в стаканах	0,5*5=2,5 (за верное определение веществ) 0,5*5=2,5 (за разумное объяснение)
2. Написаны уравнения реакций	1*4=4
3. Дано объяснение на третий вопрос	1
Итого:	10
<i>Возможны другие способы решения</i>	

Решение задания 8-5

Из первой реакции следует, что вещество X – вода (H₂O). Это позволяет записать формулы других неизвестных веществ.



Вещество Y – пероксид водорода, H₂O₂, так как при его разложении образуются вода и кислород (газ, поддерживающий горение).



<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
1. Определение вещества X	2
2. Уравнения реакций	1,5*4=6
3. Определение вещества Y	1
4. Уравнение реакции разложения Y	1
Итого:	10
<i>Возможны другие способы решения</i>	