

Общий обязательный блок

ХИМИЯ

1. От электроприбора, включённого без присмотра, возник пожар. Причиной явился плохой контакт, который вызвал следующие последовательные явления:

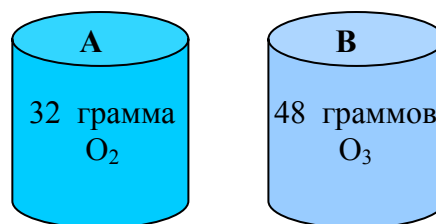
I – медная проволока сильно нагрелась
II – проволока почернела
III – возгорелся изоляционный материал.

Какое из вышеперечисленных является химическим явлением?

- а) I и II б) I и III в) II и III г) все три явления

2. Сосуд А содержит 32 грамма O_2 ,
а сосуд В – 48 граммов O_3 .

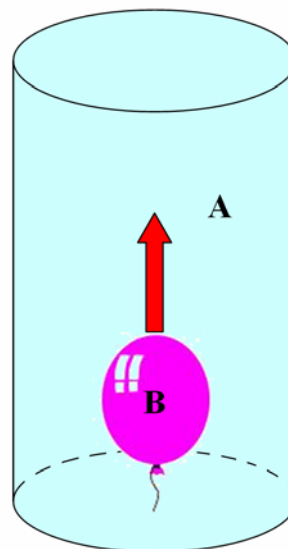
Какие соотношения являются правильными при одинаковых физических условиях?



- а) по количеству молекул $A < B$, по количеству атомов $A < B$
б) по количеству молекул $A < B$, по количеству атомов $A > B$
в) по количеству молекул $A = B$, по количеству атомов $A < B$
г) по количеству молекул $A = B$, по количеству атомов $A > B$

3. Цилиндр наполнен газом А, а шар – газом В.
Шар движется вертикально вверх.
Какими газами наполнены цилиндр и шар?
(Весом шара можно пренебречь.)

- а) А – O_2 ; В – CO_2
б) А – CO ; В – O_2
в) А – N_2 ; В – CO
г) А – CO_2 ; В – N_2



4. Каково соотношение массовых долей водорода и кислорода в молекуле воды?

- а) 2 : 1 б) 1 : 8 в) 1 : 9 г) 1 : 16

5. Какая из нижеперечисленных характеристик не меняется в следующей последовательности элементов:

натрий — магний — алюминий?

- а) валентность
- б) металлические свойства
- в) количество электронов на внешнем слое
- г) количество энергетических уровней

6. А, В и С частицы имеют следующий состав:

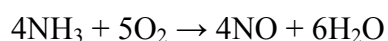
Частица	Протон	Нейтрон	Электрон
А	17	18	18
В	18	22	18
С	19	20	18

Исходя из приведенных данных, можно заключить, что из этих частиц ионами являются:

- а) А и В
 - б) А и С
 - в) В и С
 - г) все три частицы
7. Какая из нижеперечисленных молекул содержит элементы с валентностью равной единице и с нулевой степенью окисления?

- а) F₂
- б) N₂
- в) NaH
- г) CO

8. Сколько электронов отдает один атом азота в окислительно-восстановительной реакции:



- а) 1
 - б) 3
 - в) 4
 - г) 5
9. Какие из нижеперечисленных кислородных соединений являются кислотными оксидами?

I – NO

II – SiO₂

III – SO₃

- а) I и II
- б) I и III
- в) II и III
- г) все три соединения

10. Каким реактивом можно различить друг от друга водные растворы солей – Na_2CO_3 и Na_2SO_4 ? (Используйте таблицу растворимости веществ)

I реактив – BaCl_2 II реактив – HCl

- а) ни одним б) только I реактивом
в) только II реактивом г) обоими реактивами

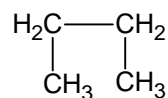
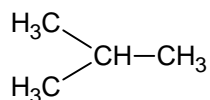
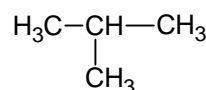
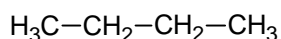
11. Даны водные растворы четырёх электролитов:

I – NaOH II – $\text{Ba}(\text{OH})_2$ III – HCl IV – H_2SO_4

Какие из этих растворов можно смешать в определенных соотношениях, чтобы полученная жидкость не проводила электрический ток?

- а) I и III б) I и IV в) II и III г) II и IV

12. Сколько различных изомеров бутана (C_4H_{10}) изображено ниже?



- а) один б) два в) три г) четыре

13. Впишите в соответствующие клетки количества электронов в данных частицах.

Частица	а. Mg^0	б. Al^{3+}	в. S^{2-}
Количество электронов			

14. Найдите соответствие между формулами солей и их типами. В соответствующую клетку таблицы проставьте знак „X“.

Формулы

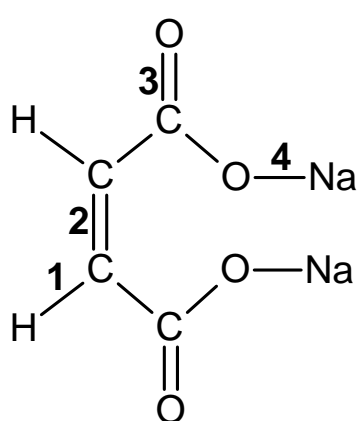
1. $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$
2. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
3. $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$

Типы

- а. Кислотная соль
- б. Основная соль
- в. Средняя соль
- г. Двойная соль

	а	б	в	г
1				
2				
3				

15. Найдите соответствие между химическими связями в данном органическом веществе и типами химических связей. В соответствующую клетку таблицы проставьте знак „X“.



Типы химических связей

- а. Металлическая
- б. Ионная
- в. Полярно-ковалентная
- г. Неполярно-ковалентная

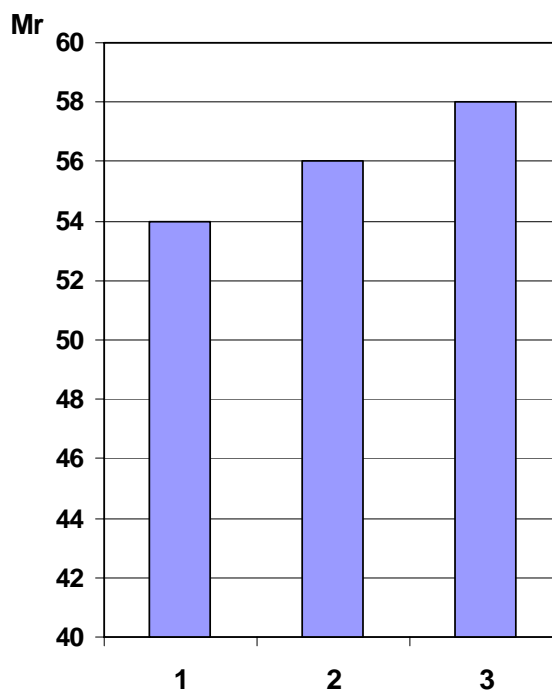
	а	б	в	г
1				
2				
3				
4				

16. На диаграмме даны молекулярные массы трех углеводов. Установите химические формулы этих углеводов.

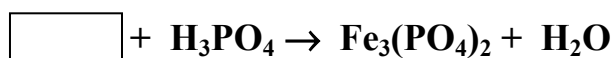
16.1

16.2

16.3



17. Вставьте формулу опущенного вещества в данное химическое уравнение и уравновесьте реакцию:



Предметный вариант

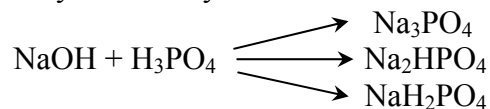
ХИМИЯ

55. Валентными электронами элемента X являются $3s^2 3p^5$.

Какая из формул соответствует высшему кислородному соединению данного элемента?

- а) X_2O б) X_2O_3 в) X_2O_5 г) X_2O_7

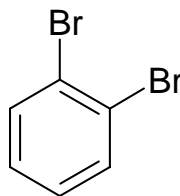
56. При взаимодействии едкого натра (NaOH) с фосфорной кислотой (H_3PO_4) в водном растворе можно получить следующие соли:



Какая из этих солей может образоваться в водном растворе, если в данной схеме фосфорную кислоту заменить фосфорным ангидридом (P_2O_5)?

- а) ни одна б) только Na_3PO_4
в) Na_2HPO_4 и NaH_2PO_4 г) все три

57. Дана структурная формула 1,2-дибромбензола.

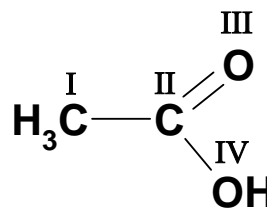


Сколько всего изомеров имеет дибромбензол?

- а) два б) три в) четыре г) пять

58. На первом этапе хлорирования уксусной кислоты образуется монохлоруксусная кислота.

С каким атомом молекулы уксусной кислоты связывается хлор в этой реакции?

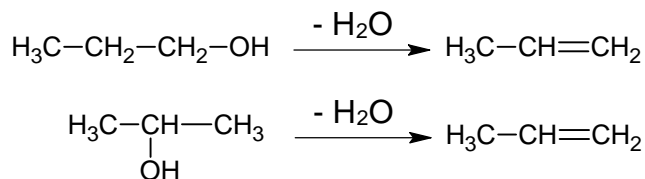


- а) I б) II в) III г) IV

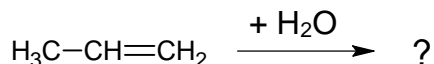
59. Взаимодействием муравьиной кислоты и неизвестного насыщенного одноатомного спирта был получен сложный эфир. При полном сгорании 1 моля образованного сложного эфира выделяется 3 моля углекислого газа. Неизвестным спиртом является:

- а) CH_3OH б) C_2H_5OH в) C_3H_7OH г) $C_6H_{11}OH$

60. В результате дегидратации смеси изомеров пропилового спирта – пропанола-1 и пропанола-2 был получен пропен:



Что получится в результате гидратации пропена:



- а) пропанол-1
 б) пропанол-2
 в) смесь пропанола-1 и пропанола-2
 г) реакция не протекает
61. Найдите соответствие между органическими веществами и характеризующими их реакциями. В соответствующую клетку таблицы проставьте знак "X".

Вещества	Реакции
1. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$	а. Реакция "Серебряного зеркала"
2. $\text{H}_3\text{C}-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$	б. Замещение водорода натрием
3. $\text{H}_3\text{C}-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array}$	в. Окрашивание раствора фенолфталеина
	г. Окрашивание раствора лакмуса

	а	б	в	г
1				
2				
3				

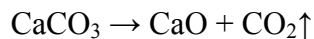
62. Иногда, при выпечке печений домохозяйки в тесто замешивают уксус (5%-ный раствор уксусной кислоты) и пищевую соду (гидрокарбонат натрия – NaHCO_3). При этом выделяется газ, за счёт чего тесто подымается.

Напишите уравнение протекающей при этом реакции, в котором должно быть указано, что в результате реакции выделяется газ.

Инструкция к задаче №63

На листе ответов вы должны кратко и ясно показать путь решения. В противном случае ваш ответ не будет оценен.

63. В результате нагревания 10 граммов карбоната кальция (CaCO_3) часть вещества разложилась:



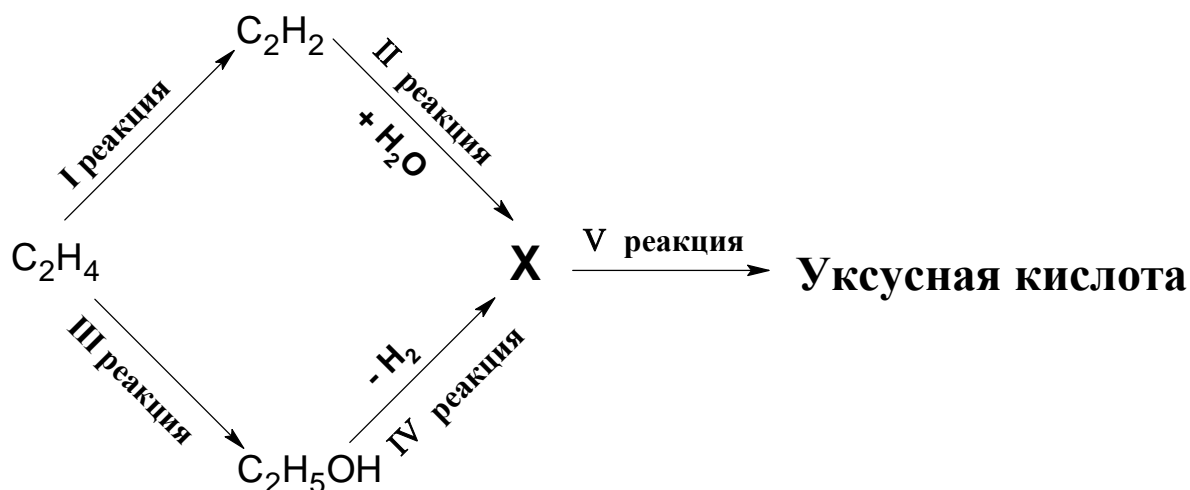
Суммарная масса твердого продукта разложения и неразложившегося остатка составляет 7,8 граммов.

Определите:

63.1 Массу карбоната кальция, вступившего в реакцию.

63.2 Объем выделенного газа (при н.у.).

64. На рисунке дана схема превращения органических веществ:



Следуя этой схеме напишите:

- 64.1 Уравнение I реакции
64.2 Уравнение II реакции
64.3 Уравнение III реакции
64.4 Уравнение IV реакции
64.5 Уравнение V реакции
64.6 Напишите структурную формулу вещества X , данного в схеме

→