

Централизованное тестирование по химии, 2019

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Благородным газом является:

- 1) хлор; 2) кислород; 3) азот; 4) криптон.

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^4$. Число энергетических уровней, занятых электронами в атоме, равно:

- 1) 6; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

3. Массовое число атома, содержащего 2 нейтрона и 1 электрон, равно:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

4. В ряду химических элементов Mg, Al, Si наблюдается:

- 1) увеличение радиуса атома; 2) ослабление окислительной способности;
3) усиление основных свойств их гидроксидов; 4) увеличение электроотрицательности.

5. Вещество состоит из химических элементов с порядковыми номерами 11 и 17. Укажите тип химической связи между атомами этих элементов в данном веществе:

- 1) ковалентная полярная; 2) металлическая; 3) ионная;
4) ковалентная неполярная.

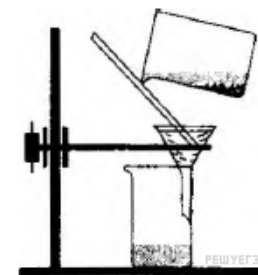
6. Фосфор проявляет высшую степень окисления в соединении:

- 1) NaH_2PO_2 ; 2) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; 3) NaH_2PO_3 ; 4) K_2HPO_3 .

7. Образец железной руды массой 100 г состоит из оксида железа(III) и не содержащих железо примесей. Массовая доля железа в образце равна 67,8 %. Масса (г) оксида железа(III) в данном образце составляет:

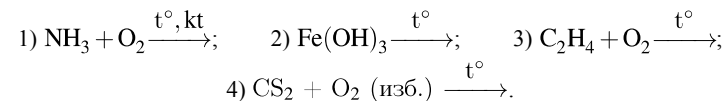
- 1) 82,5; 2) 89,2; 3) 96,9; 4) 97,3.

8. Прибор, изображенный на рисунке, используют для выделения вещества из неоднородной смеси методом:



- 1) фильтрования; 2) выпаривания; 3) перекристаллизации; 4) перегонки.

9. Два кислотных оксида образуются в результате химического превращения:



10. Метиловый оранжевый приобретает жёлтую окраску в водном растворе вещества, которое образуется в результате реакции соединения между:

- 1) K_2O и HI ; 2) K_2O и H_2O ; 3) K и H_2O ; 4) K и HI .

11. В отличие от разбавленной соляной кислоты разбавленная серная кислота реагирует с:

- 1) SrBr_2 ; 2) HgO ; 3) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; 4) AgNO_3 .

12. В водный раствор гидроксида натрия небольшими порциями добавляют оксид углерода(IV). при этом сначала образуется:

- 1) карбонат натрия; 2) пероксид натрия; 3) карбид натрия;
4) гидрокарбонат натрия.

13. С водородом могут реагировать все вещества ряда:

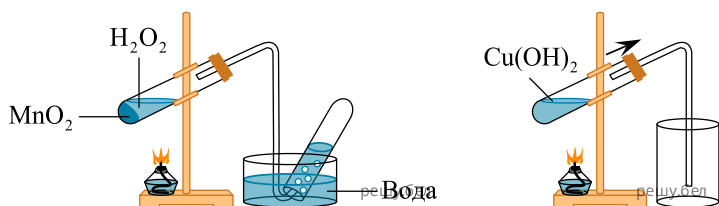
- 1) Li , CH_3OH , CrO ; 2) N_2 , O_2 , HBr ; 3) C_3H_4 , Li , WO_3 ; 4) P , Cr , NH_3 .

14. Укажите все верные утверждения. В ряду простых веществ $\text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$:

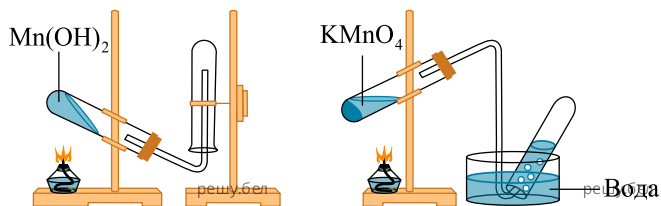
- а) усиливаются восстановительные свойства;
- б) при н. у. одно из веществ имеет твёрдое агрегатное состояние;
- в) понижается температура плавления;
- г) все вещества при взаимодействии с водородом образуют сильные кислоты.

1) а, г; 2) б, в, г; 3) а, б; 4) а, б, г.

15. Для получения и собирания кислорода в лаборатории НЕцелесообразно использовать установку:



1) 2)



3) 4)

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

16. Медную проволоку нагрели на воздухе до потемнения, а затем охладили и опустили в сосуд, содержащий избыток разбавленной азотной кислоты. Укажите тип реакции, которая НЕ протекала в ходе эксперимента:

- 1) замещения;
- 2) окислительно-восстановительная;
- 3) гетерогенная;
- 4) обмена.

17. В свежештукатуренных зданиях гашёная известь в реакции с углекислым газом превращается в:

1) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$; 2) CaCO_3 ; 3) CaSO_4 ; 4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

18. Дана схема превращений $\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{X}} \dots \xrightarrow{\text{Y}} \text{FeSO}_4$. Обе реакции являются окислительно-восстановительными. Реагентами X и Y могут быть:

- а) оксид углерода(II), сульфат алюминия;
- б) водород, серная кислота (разб.);
- в) бромоводородная кислота, серная кислота;
- г) алюминий, сульфат ртути(II).

1) б, г; 2) а, в; 3) б, в; 4) а, г.

19. Выберите утверждения, верно характеризующие магний:

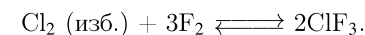
- а) реагирует с горячей водой с образованием щёлочи;
- б) массовая доля в его фосфиде равна 60,8 %;
- в) можно получить электролизом расплава его иодида;
- г) при его участии осуществляется процесс фотосинтеза.

1) б, в; 2) в, г; 3) а, б, г; 4) а, г.

20. Образец сплава массой 130 г, состоящего из натрия и алюминия, поместили в воду. В результате полного растворения металлов выделился газ объемом (н. у.) 82 дм^3 . Укажите массовую долю (%) алюминия в сплаве:

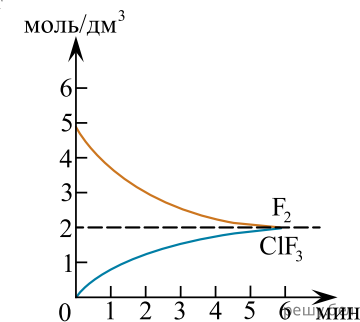
1) 8; 2) 16; 3) 19; 4) 37.

21. В системе протекает обратимая гомогенная реакция



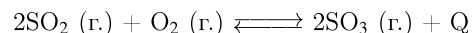
На графиках изображена зависимость концентраций F_2 и ClF_3 от времени.

Определите практический выход (%) ClF_3 на момент установления равновесия:



1) 25; 2) 40; 3) 60; 4) 75.

22. Для равновесной системы

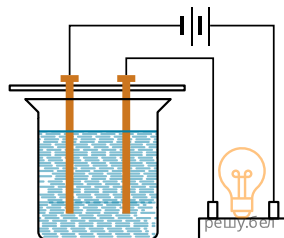


верными являются утверждения:

- а) при повышении температуры увеличивается скорость прямой и обратной реакций;
- б) понижение давления приводит к смещению равновесия в сторону исходных веществ;
- в) при понижении температуры равновесие смещается в сторону продукта реакции;
- г) добавление кислорода способствует распаду продукта реакции.

- 1) а, б, в; 2) а, б; 3) б, г; 4) а, в, г.

23. Лампочка прибора для определения электропроводности (см. рис.) может потухнуть, если в разбавленный раствор серной кислоты добавить:

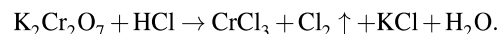


- 1) карбонат свинца(II); 2) оксид лития; 3) хлорид кальция;
4) муравьиная кислота.

24. В водном растворе, pH которого 1, в значительной концентрации НЕ могут присутствовать ионы:

- 1) K^+ ; 2) Na^+ ; 3) Cl^- ; 4) F^- .

25. В лаборатории хлор можно получить по схеме:



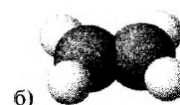
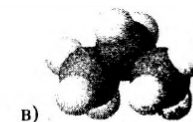
В результате реакции выделился хлор объемом (н. у.) $1,344 \text{ дм}^3$. Масса (г) вступившего в реакцию окислителя равна:

- 1) 5,88; 2) 4,31; 3) 17,64; 4) 21,34.

26. В промышленности глицерин используется для синтеза:

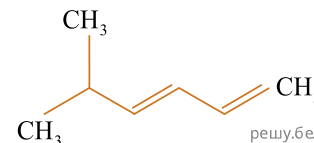
- 1) пропилформиата; 2) триолеата; 3) сахарозы; 4) метилпропионата.

27. Модели молекул насыщенных углеводородов изображены на рисунках:



- 1) б, г; 2) б, в; 3) а, в; 4) а, г.

28. Структурным изомером соединения, формула которого, является:



- 1) изопрен; 2) гептадиен-1,3; 3) 5-метилгексадиен-1,3; 4) гептен-3.

29. Выберите утверждения, верно характеризующие этин:

- а) в молекуле две π -связи;
- б) молекула имеет угловое строение;
- в) обесцвечивает бромную воду;
- г) при 20°C представляет собой хорошо растворимую в воде жидкость.

- 1) а, в; 2) а, б, г; 3) б, в; 4) б, в, г.

30. Максимальная масса (г) водорода, который может прореагировать с бензолом количеством 1,6 моль, равна:

- 1) 9,6; 2) 7,2; 3) 6,8; 4) 5,4.

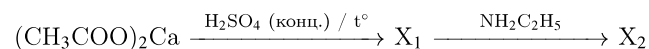
31. В отличие от этанола этиленгликоль:

- 1) при 20°C смешивается с водой в любых соотношениях;
- 2) реагирует с активными металлами;
- 3) реагирует со свежеприготовленным $\text{Cu}(\text{OH})_2$;
- 4) вступает в реакцию этерификации с этановой кислотой.

32. При восстановлении органического соединения X образуется первичный спирт разветвленного строения. Окисление X приводит к образованию кислоты состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ с таким же углеродным скелетом. Органическое соединение X имеет название:

- 1) масляный альдегид; 2) пентановый альдегид; 3) 2-метилпропаналь;
4) 2,2-диметилпропаналь.

33. Массовая доля (%) углерода в продукте X_2 цепочки превращений органических веществ



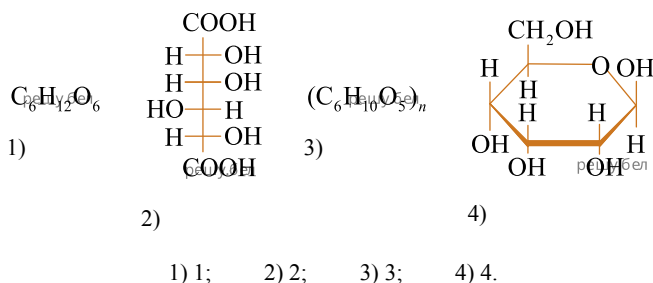
равна:

- 1) 30,48; 2) 33,80; 3) 40,01; 4) 45,71.

34. При гидролизе пропилацетата водным раствором гидроксида натрия образуются продукты:

- 1) пропанолат натрия и ацетат натрия; 2) пропанол-1 и уксусная кислота;
3) пропанол-1 и ацетат натрия; 4) пропанолат натрия и уксусная кислота.

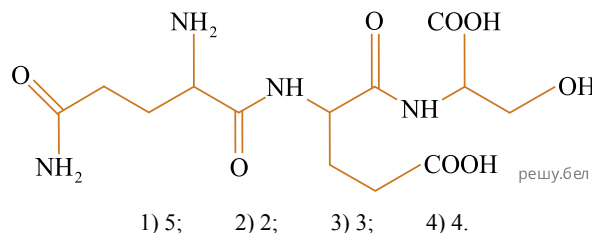
35. Углеводу НЕ соответствует формула:



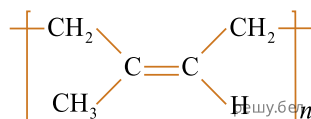
36. Фенолфталеин окрашивается в водном растворе:

- 1) глюкозы; 2) глицина; 3) бутанола-1; 4) бутанамина-2.

37. Число аминокислотных остатков в молекуле, формула которой



38. Выберите утверждение, верно характеризующее высокомолекулярное соединение, формула которого представлена на рисунке:



- 1) получают реакцией поликонденсации;
2) при $n = 1500$ Мг (макромолекулы) = 102 004; 3) имеет название транс-полибутадиен;
4) формула мономера

39. Дан перечень органических соединений: α -аминокапроновая кислота, ацетилен, глицин, октин-2, пентаналь, пропин, формальдегид, сорбит. Распределите указанные соединения по классам. Установите соответствие между названием класса и числом соединений в нём.

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ	КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВ
А) алкины	1
Б) альдегиды	2
В) аминокислоты	3
Г) спирты	4
	5
	6

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1В1Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз

40. Выберите три утверждения, верно характеризующие фенол.

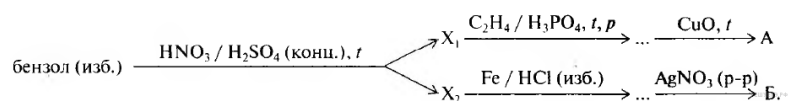
1	имеет структурную формулу 
2	реагирует с хлороводородной кислотой
3	для качественного определения используется реакция с бромной водой
4	является гомологом толуола
5	бесцветное кристаллическое вещество (н. у.), хорошо растворимое в горячей воде
6	обладает слабыми кислотными свойствами

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.

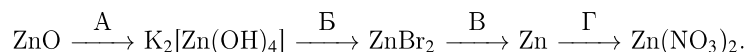
41. При пропускании паров этанола массой 460 г в присутствии кислорода над медным катализатором в реакцию каталитического окисления вступило 45 % спирта, остальной спирт не прореагировал. Рассчитайте массу (г) кислорода, необходимого для полного сжигания полученной смеси органических веществ.

42. Порцию природной аминокислоты массой 330 г разделили на две равные части. Одну часть обработали избытком хлороводорода, в результате чего образовалась соль массой 245,3 г. Вторую часть обработали избытком водного раствора гидроксида натрия. Найдите массу (г) образовавшейся при этом соли. Ответ округлите до целых.

43. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ А и Б, полученных в результате следующих превращений (X_1 — НЕорганический продукт реакции):



44. Для получения веществ по схеме превращений



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) NaBr;
- 2) KNO_3 ;
- 3) Co;
- 4) KOH;
- 5) AgNO_3 ;
- 6) Be;
- 7) HBr.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А4Б1Б5Г2.**

45. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим различить вещества пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) NaCl и KI	1) NaHCO_3
Б) NH_4NO_3 и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	2) H_2SO_4
В) BaBr_2 и NaBr	3) CH_3COOAg
Г) KF и CH_3COOH	4) KOH

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б4В3Г2.**

46. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	встречается в природе
2	сгорает в избытке кислорода с образованием углекислого газа
3	имеет такой же качественный состав, как и кварц
4	обладает электропроводностью
5	при взаимодействии с натрием образует карбонат металла
6	в реакциях проявляет восстановительные и окислительные свойства

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 3456.**

47. Для восполнения дефицита магния в организме назначают пищевую добавку в виде соли, которая содержит 20 % магния, 26,7 % серы и 53,3 % кислорода по массе. Суточная потребность взрослого человека в магнии составляет 0,34 г. вычислите массу (г) данной соли, которая необходима для обеспечения организма магнием на неделю при условии его усвоения на 36 %.

48. К порции раствора нитрата натрия массой 300 г при температуре 40 °С добавили эту же соль массой 100 г и тщательно перемешали. После фильтрования полученной смеси оказалось, что 40 г соли не растворилось. Рассчитайте массовую долю (%) нитрата натрия в исходном растворе, если при температуре 40 °С растворимость этой соли равна 100 г в 100 г воды.

49. В герметичный сосуд постоянного объема поместили медный порошок массой 220 г и заполнили сосуд воздухом объемом (н. у.) 140 дм³. В результате прокаливания порошка плотность газа в сосуде снизилась на 16 %. Определите массу (г) твердого остатка после прокаливания.

50. Термохимическое уравнение синтеза аммиака
$$\text{N}_2 (\text{г.}) + 3\text{H}_2 (\text{г.}) = 2\text{NH}_3 (\text{г.}) + 92 \text{ кДж.}$$
 Смесь азота с водородом общим объёмом (н. у.) 200 дм^3 поместили в реактор постоянного объёма для синтеза аммиака. За счет протекания реакции общее количество газов в реакторе уменьшилось в 1,12 раза. Вычислите, какое количество теплоты (кДж) выделилось при этом.