

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) водород; 2) аргон; 3) азот; 4) фтор.

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. Число энергетических уровней, занятых электронами в атоме, равно:

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

3. Массовое число атома, содержащего 10 нейтронов и 8 электронов, равно:

- 1) 26; 2) 18; 3) 16; 4) 8.

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

- 1) ослабление кислотных свойств их оксидов;
2) усиление восстановительной способности; 3) уменьшение электроотрицательности;
4) уменьшение радиуса атома.

5. Вещество состоит из химических элементов с порядковыми номерами 1 и 17. Укажите тип химической связи между атомами этих элементов в данном веществе:

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

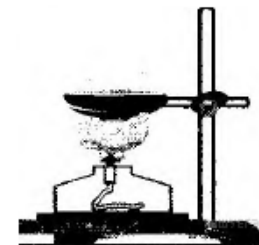
6. Сера проявляет высшую степень окисления в соединении:

- 1) NH_4HSO_4 ; 2) CaSO_3 ; 3) KHSO_3 ; 4) CuS .

7. Образец железной руды массой 100 г состоит из оксида железа(III) и не содержащих железо примесей. Массовая доля железа в образце равна 68,7 %. Масса (г) оксида железа(III) в данном образце составляет:

- 1) 93,7; 2) 98,1; 3) 99,0; 4) 99,9.

8. Прибор, изображенный на рисунке, используют для выделения вещества из его водного раствора методом:



- 1) отстаивания; 2) дистилляции; 3) фильтрация; 4) выпаривания.

9. Два кислотных оксида образуются в результате химического превращения:

- 1) PH_3 (изб.) + $\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$; 2) CS_2 + O_2 (изб.) $\xrightarrow{t^\circ}$; 3) $\text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ}$;
4) H_2S + $\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$.

10. Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в водном растворе вещества, которое образуется в результате реакции соединения между:

- 1) Li и H_2SO_4 ; 2) Li и H_2O ; 3) Li_2O и H_2O ; 4) Li_2O и H_2SO_4 .

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

- 1) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$; 2) FeS ; 3) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; 4) Hg.

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

- 1) формиат калия; 2) гидрокарбонат калия; 3) пероксид калия;
4) карбонат калия.

13. С водородом могут реагировать все вещества ряда:

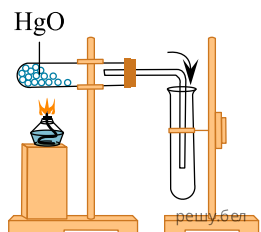
- 1) Ca, O_2 , CH_3OH ; 2) H_2S , P, K; 3) Ag_2O , C_2H_4 , Li; 4) C, Na_2O , Ag.

14. Укажите все верные утверждения. В ряду простых веществ F_2, Br_2, I_2 :

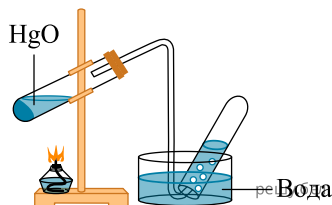
- а) усиливаются окислительные свойства;
- б) представлены газообразное, жидкое и твердое вещества (н. у.) соответственно;
- в) повышается температура кипения;
- г) все вещества при взаимодействии с водородом образуют сильные кислоты.

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

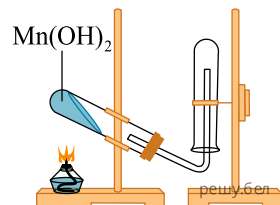
15. Для получения и собирания кислорода в лаборатории НЕцелесообразно использовать установку:



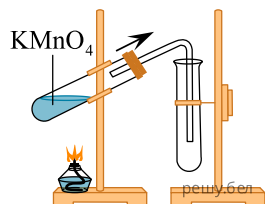
1)



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) гетерогенная; 2) соединения; 3) окислительно-восстановительная;
- 4) замещения.

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

1) $CaCO_3$; 2) $Ca(HCO_3)_2$; 3) $MgCO_3$; 4) K_2CO_3 .

18. Дана схема превращений $FeO \xrightarrow{X} \dots \xrightarrow{Y} FeBr_3$. Обе реакции являются окислительно-восстановительными. Реагентами X и Y могут быть:

- а) углерод, бром;
- б) азотная кислота, бромид цинка;
- в) угарный газ, бром;
- г) иодоводородная кислота, бром.

1) а, б; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г.

19. Выберите утверждения, верно характеризующие магний:

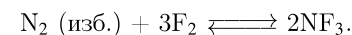
- а) при комнатной температуре (20 °C) НЕ реагирует с водой;
- б) входит в состав хлорофилла;
- в) массовая доля в его силициде равна 36,85 %;
- г) можно получить электролизом расплава его иодида.

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

20. Образец сплава массой 160 г, состоящего из натрия и алюминия, поместили в воду. В результате полного растворения металлов выделился газ объемом (н. у.) 107 дм³. Укажите массовую долю (%) алюминия в сплаве:

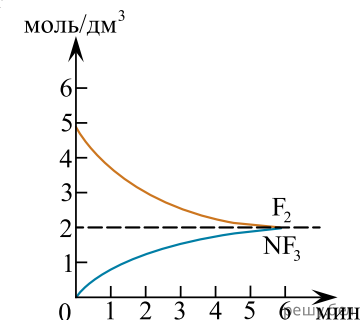
1) 18; 2) 24; 3) 28; 4) 30.

21. В системе протекает обратимая гомогенная реакция



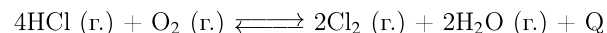
На графиках изображена зависимость концентраций F_2 и NF_3 от времени.

Определите практический выход (%) NF_3 на момент установления равновесия:



1) 15; 2) 85; 3) 40; 4) 60.

22. Для равновесной системы

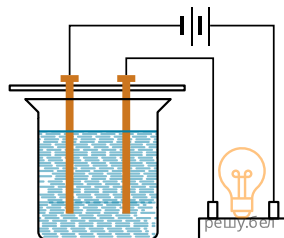


верными являются утверждения:

- а) при повышении температуры уменьшается скорость прямой и обратной реакций;
- б) добавление кислорода способствует протеканию прямой реакции;
- в) при понижении давления равновесие смещается в сторону продуктов реакции;
- г) понижение температуры ведёт к увеличению выхода продуктов.

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

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

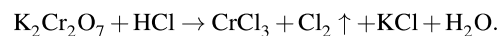


1) хлороводород; 2) оксид цинка; 3) нитрат железа(III); 4) карбонат бария.

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

1) Br^- ; 2) Na^+ ; 3) SO_3^{2-} ; 4) ClO_4^- .

25. В лаборатории хлор можно получить по схеме:



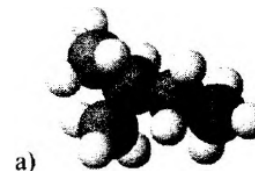
В результате реакции выделился хлор объёмом (н. у.) $1,344 \text{ дм}^3$. Масса (г) продукта восстановления равна:

1) 10,22; 2) 9,02; 3) 8,56; 4) 6,34.

26. В промышленности метанол используется для синтеза:

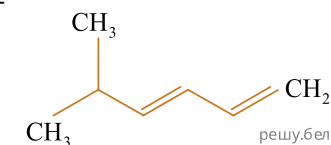
1) формальдегида; 2) метана; 3) фенола; 4) этанола.

27. Модели молекул насыщенных углеводородов изображены на рисунках:



1) а, в; 2) в, г; 3) а, б; 4) б, г.

28. Структурным изомером соединения, формула которого, является:



1) 2-метилгептадиен-1,3; 2) 5-метилгексадиен-1,3; 3) гептин-3;
4) 3,3-диметилпентен-1.

29. Выберите утверждения, верно характеризующие этин:

- а) в молекуле одна двойная связь;
- б) молекула имеет линейное строение;
- в) представляет собой газ (н. у.) с резким запахом;
- г) вступает в реакцию присоединения с водородом.

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

30. Максимальная масса (г) водорода, который может прореагировать с бензолом количеством 1,4 моль, равна:

1) 2,1; 2) 4,2; 3) 8,4; 4) 9,6.

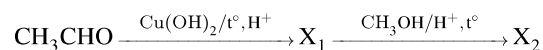
31. В отличие от пропанола-1 этиленгликоль:

- 1) при отщеплении воды НЕ образует алкен;
- 2) окрашивает водный раствор лакмуса в красный цвет;
- 3) реагирует с водным раствором хлорида калия;
- 4) реагирует с бромоводородом.

32. При восстановлении органического соединения X образуется первичный спирт НЕразветвлённого строения. Окисление X приводит к образованию кислоты состава $C_4H_8O_2$ с таким же углеродным скелетом. Органическое соединение X имеет название:

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

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



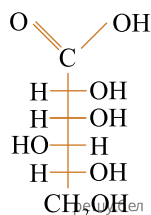
равна:

- 1) 43,24; 2) 48,65; 3) 53,33; 4) 60,00.

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

- 1) этанол и ацетат натрия; 2) этанол и этановая кислота;
3) этанолят натрия и уксусная кислота; 4) этанолят натрия и этаноат натрия.

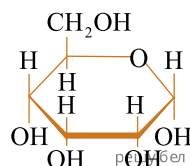
35. Углеводу НЕ соответствует формула:



1)



2)



3)



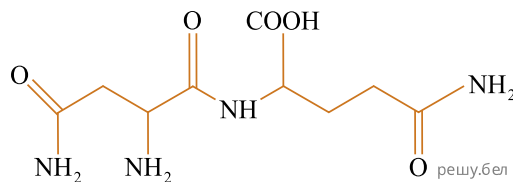
4)

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

36. Фенолфталеин окрашивается в водном растворе:

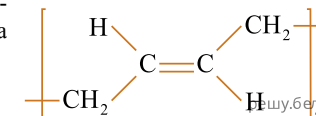
- 1) этанала; 2) глюкозы; 3) фенола; 4) этанамина.

37. Число аминокислотных остатков в молекуле, формула которой



- 1) 5; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

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



- 1) формула мономера 2) при $n = 2200$ M_r (макромолекулы) = 176 800;

- 3) имеет название цис-полибутадиен; 4) получают реакцией поликонденсации.

39. Дан перечень органических соединений: аланин, бутаналь, глицин, гептен-1, β -аминогексановая кислота, сорбит, формальдегид, этилен.

Распределите указанные соединения по классам. Установите соответствие между названием класса и числом соединений в нём.

КЛАСС СОЕДИНЕНИЯ

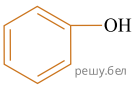
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВ

- | | |
|-----------------|---|
| А) альдегиды | 1 |
| Б) аминокислоты | 2 |
| В) алкены | 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.

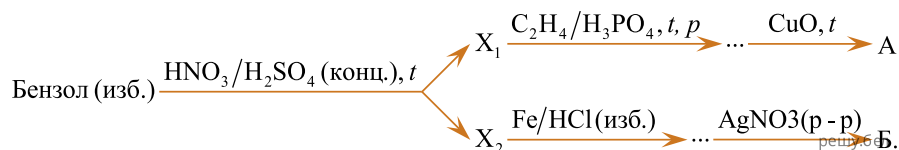
1	является гомологом гексанола-2
2	реагирует с азотной кислотой
3	бесцветная жидкость (н. у.), хорошо растворимая в горячей воде
4	имеет структурную формулу 
5	определяется с помощью FeCl_3
6	обладает более сильными, чем уксусная кислота, кислотными свойствами

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

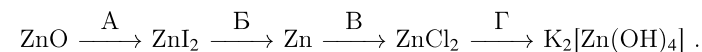
41. При пропускании паров этанола массой 460 г в присутствии кислорода над медным катализатором в реакцию каталитического окисления вступило 65 % спирта, остальной спирт не прореагировал. Рассчитайте массу (г) кислорода, необходимого для полного сжигания полученной смеси органических веществ.

42. Порцию природной аминокислоты массой 180 г разделили на две равные части. Одну часть обработали избытком хлороводорода, в результате чего образовалась соль массой 133,8 г. Вторую часть обработали избытком водного раствора гидроксида натрия. Найдите массу (г) образовавшейся при этом соли.

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) KI;
- 2) Fe;
- 3) HgCl_2 ;
- 4) Mg;
- 5) KOH;
- 6) NaCl;
- 7) HI.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А4Б1В5Г2.**

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

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) NH_4Cl и MgCl_2	1) CaCl_2
Б) NH_4F и NH_4NO_3	2) NaOH
В) KNO_3 и CH_3COOH	3) CH_3COOAg
Г) KI и KBr	4) KHCO_3

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

46. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	имеет такой же качественный и количественный состав, как и кварц
2	обладает слоистой структурой
3	степень окисления углерода в составе графита равна 0
4	входит в состав сажи
5	НЕ реагирует с водородом
6	при полном сгорании в кислороде образует растворимый в воде оксид

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 0,31 г. Вычислите массу (г) данной соли, которая необходима для обеспечения организма магнием на неделю при условии его усвоения на 34 %.

48. К порции раствора нитрата натрия массой 210 г при температуре 40 °С добавили эту же соль массой 120 г и тщательно перемешали. После фильтрования полученной смеси оказалось, что 36 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 232 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 объемом (н. у.) 550 дм³ поместили в реактор постоянного объема 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.