

Централизованное тестирование по химии, 2018

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. Из четырёх химических элементов состоит вещество, формула которого:

- 1) NH_4NO_3 ; 2) P_4 ; 3) H_2O_2 ; 4) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

2. Относительная атомная масса элемента равна 31. Укажите число протонов в ядре атома этого элемента:

- 1) 31; 2) 15; 3) 62; 4) 16.

3. Трёхзарядным катионам р-элементов (Э^{3+}) соответствуют электронные конфигурации:

- а) $1s^2 2s^2 2p^2$;
б) $1s^2 2s^2 2p^5$;
в) $1s^2 2s^2 2p^4$;
г) $1s^2$.

- 1) а, б; 2) а, в; 3) б, г; 4) а, г;

4. Неметаллические свойства усиливаются в ряду элементов:

- 1) Ge, Si, C; 2) F, Cl, Br; 3) Si, C, B; 4) P, Si, Al.

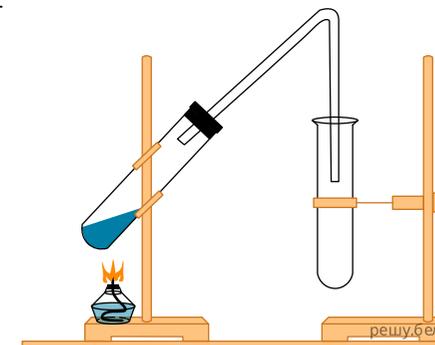
5. Ковалентную неполярную связь содержат все вещества в ряду:

- 1) кремний, натрий, хлор; 2) белый фосфор, кислород, алмаз;
3) хлороводород, метан, пероксид водорода; 4) хлор, фтор, фторид натрия.

6. Укажите формулу вещества, в котором сера проявляет низшую степень окисления:

- 1) Al_2S_3 ; 2) SF_6 ; 3) SO_2 ; 4) S.

7. С помощью прибора, показанного на рисунке, методом вытеснения воздуха собирают газ:



- 1) аммиак; 2) метан; 3) водород; 4) углекислый газ.

8. Литий массой 3,50 г растворили в воде массой 90,0 г. Массовая доля (%) вещества в полученном растворе равна:

- 1) 12,9; 2) 3,7; 3) 12,8; 4) 3,9.

9. Молекулярное строение (н. у.) имеет вещество:

- 1) оксид углерода (IV); 2) сульфат натрия; 3) алюминий;
4) оксид кремния (IV).

10. Кислотный оксид образуется при взаимодействии:

- 1) меди с разбавленной азотной кислотой;
2) азота и кислорода при температуре 3000 °С;
3) алюминия с раствором гидроксида натрия;
4) меди с концентрированной серной кислотой.

11. Водный раствор гидроксида калия реагирует с каждым веществом в ряду:

- 1) CO_2 , Mn_2O_7 , Cu; 2) HCl, MgO, FeCl_3 ; 3) N_2O , CaO, FeCl_2 ;
4) P_2O_5 , ZnO, NH_4Cl .

12. Добавлением разбавленной серной кислоты можно осуществить превращение:

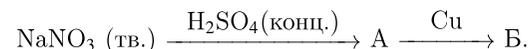
- 1) $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; 2) $\text{NaCl} \rightarrow \text{HCl}$; 3) $\text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4$;
4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

13. Укажите верные утверждения относительно нитрата аммония:

- а) является сильным электролитом;
- б) взаимодействует с раствором щёлочи;
- в) взаимодействует с разбавленной соляной кислотой;
- г) формульная единица состоит из трёх атомов.

1) а, б; 2) б, в; 3) б, г; 4) а, г.

14. Дана схема превращений:



Медьсодержащий продукт Б в водном растворе реагирует с:

- а) AgCl;
- б) KOH;
- в) H₂SO₄ (разб.);
- г) Fe.

1) а, в; 2) б, в; 3) б, г; 4) а, г.

15. Кислород образуется при разложении вещества, формула которого:

1) KNO₃; 2) H₂SiO₃; 3) Fe(OH)₂; 4) NaHCO₃.

16. Укажите верные утверждения относительно азота:

а) реагирует с водородом в присутствии катализатора при повышенных температуре и давлении;

- б) в молекуле одна σ- и одна π-связь;
- в) с кислородом взаимодействует при очень высоких температурах, при этом образуется NO;
- г) получают взаимодействием аммиака с кислородом в присутствии Pt.

1) б, в; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г.

17. Соли аммония в растворе можно обнаружить взаимодействием с веществом:

1) H₂S; 2) KOH; 3) HCl; 4) Mg(NO₃)₂.

18. Укажите металлы, которые можно использовать для вытеснения серебра из раствора AgNO₃:

- а) K;
- б) Mg;
- в) Au;
- г) Zn.

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

19. Укажите верные утверждения относительно магния:

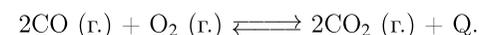
- а) при полном разложении гидроксида масса твердого остатка уменьшается на 31 %;
- б) является щёлочноземельным металлом;
- в) ионы Mg²⁺ обуславливают жёсткость воды;
- г) вступает в реакцию обмена с разбавленной серной кислотой.

1) б, в; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г.

20. Масса цинковой пластинки увеличится, если выдержать её в растворе:

1) AgNO₃; 2) CuSO₄; 3) MgSO₄; 4) KOH.

21. В сосуде установилось равновесие:



Затем температуру понизили и дождались установления нового равновесия (давление в системе поддерживали постоянным). В новой равновесной смеси по сравнению с первоначальной:

- а) скорость прямой реакции увеличилась, а обратной — уменьшилась;
- б) уменьшились скорости и прямой, и обратной реакций;
- в) увеличилось количество CO₂;
- г) увеличилось количество CO.

1) б, в; 2) а, в; 3) б, г; 4) а, б.

22. В насыщенном растворе массовая доля соли равна 10 %. Укажите растворимость соли в граммах на 100 г воды:

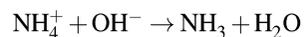
1) 10,0; 2) 11,1; 3) 111; 4) 22,2.

23. В водном растворе в значительной концентрации одновременно могут находиться ионы:

- а) Ba²⁺, Br⁻, SO₄²⁻;
- б) H⁺, Cl⁻, S²⁻;
- в) K⁺, Cl⁻, SO₄²⁻;
- г) NH₄⁺, H⁺, NO₃⁻.

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

24. Сокращённое ионное уравнение реакции имеет вид:



В полном ионном уравнении могут присутствовать ионы:

- а) SO_4^{2-} и Cu^{2+} ;
- б) SO_4^{2-} и K^+ ;
- в) NO_3^- и Ca^{2+} ;
- г) CO_3^{2-} и Ba^{2+} .

- 1) б, в; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г.

25. В раствор уксусной кислоты добавили немного сульфида натрия. Укажите правильные утверждения:

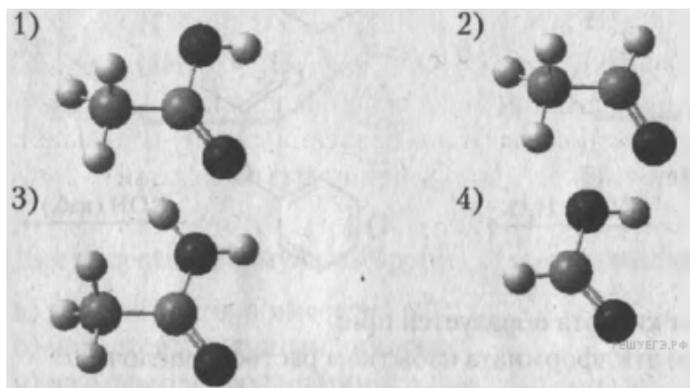
- а) pH раствора уменьшился;
- б) количество молекул уксусной кислоты в растворе увеличилось;
- в) выделился газ с запахом тухлых яиц;
- г) pH раствора увеличился.

- 1) б, в; 2) а, в; 3) в, г; 4) б, г.

26. Укажите коэффициент перед восстановителем в уравнении реакции меди с разбавленной азотной кислотой:

- 1) 3; 2) 8; 3) 2; 4) 4.

27. Модель молекулы уксусной кислоты изображена на рисунке:



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

28. Укажите число первичных атомов углерода в молекуле 3,3-диэтилпентана:

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

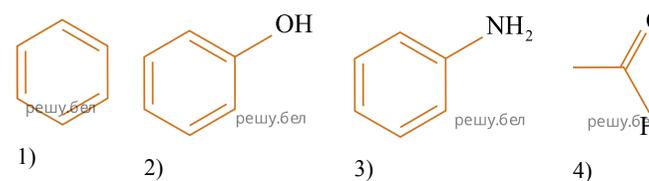
29. При взаимодействии бутена-2 с хлороводородом образуется вещество, в молекуле которого число атомов равно:

- 1) 8; 2) 10; 3) 12; 4) 14.

30. Ацетилен реагирует с каждым веществом в ряду:

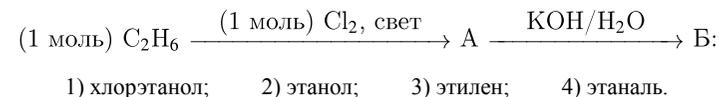
- 1) $\text{H}_2, \text{O}_2, \text{CH}_4$; 2) $\text{H}_2, \text{O}_2, \text{H}_2\text{O}$; 3) $\text{Cl}_2, \text{N}_2, \text{HBr}$; 4) $\text{H}_2, \text{Br}_2, \text{KI}$.

31. Ни бромную воду, ни раствор KMnO_4 НЕ обесцвечивает вещество:

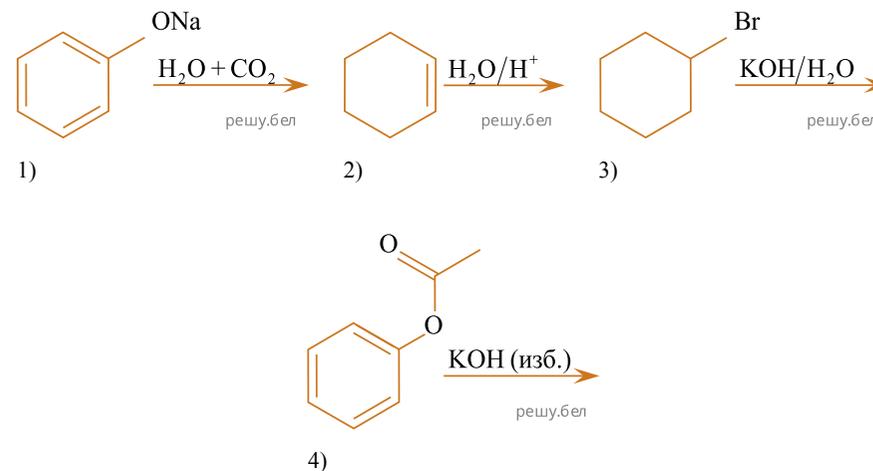


- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

32. Укажите название продукта Б схемы превращений



33. Фенол образуется в реакции, схема которой:

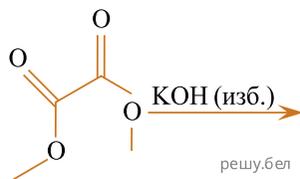


- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

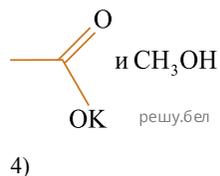
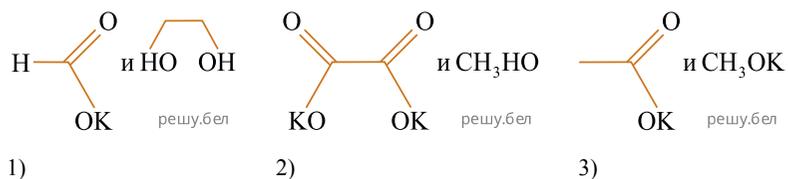
34. Муравьиная кислота образуется при:

- 1) гидролизе этилформиата избытком раствора щёлочи;
 2) восстановлении формальдегида; 3) гидролизе этилацетата в кислой среде;
 4) окислении формальдегида.

35.

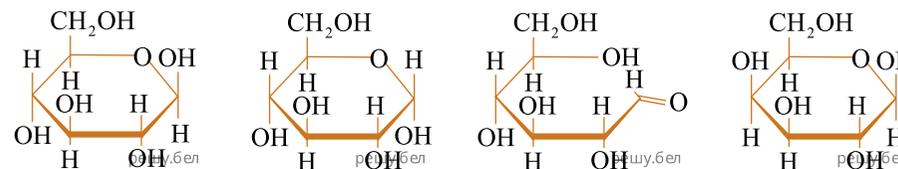


В схеме превращений образуются:



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

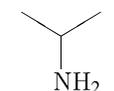
36. Укажите формулу β -глюкозы:



- 1) 2) 3) 4)

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

37. Для вещества, формула которого

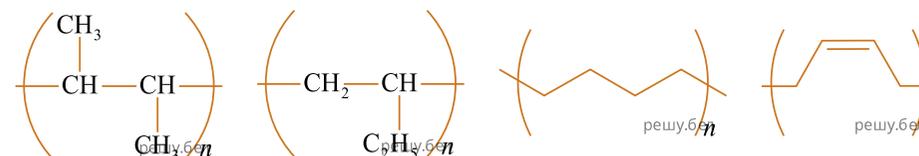


справедливы утверждения:

- а) водный раствор имеет $\text{pH} < 7$;
 б) является вторичным амином;
 в) называется пропанамин-2;
 г) в жидком состоянии между молекулами образуются водородные связи.

- 1) б, в; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г.

38. Укажите формулу продукта полимеризации бута-2:



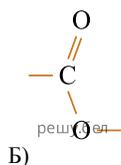
- 1) 2) 3) 4)

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

39. Установите соответствие между функциональной группой и названием вещества.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА



- 1) метиламин;
- 2) этилформиат;
- 3) капрон;
- 4) глюкоза.

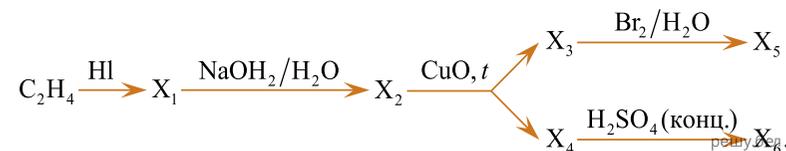
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, **например: АЗБ2В4Г1**.

40. Выберите верные утверждения относительно бензола:

1	с азотной кислотой в присутствии серной кислоты вступает в реакцию замещения и образует нитробензол
2	длина связи углерод — углерод больше, чем в этене
3	с бромом в присутствии FeBr ₃ вступает в реакцию присоединения
4	между молекулами имеются водородные связи
5	при взаимодействии с водородом образует циклогексан
6	вещество является гомологом бензола

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, **например: 245**.

41. Укажите сумму молярных масс (г/моль) органического вещества X₅ и медьсодержащего вещества X₆, образующихся в результате следующих превращений:



42. Смесь двух гомологов бензола, различающихся между собой на одну группу CH₂, имеет молярную массу, равную 116,5 г/моль. Укажите массовую долю (%) гомолога с меньшей молярной массой.

43. Зеленовато-жёлтый газ А (примерно в два с половиной раза тяжелее воздуха) реагирует с самым лёгким газом Б с образованием вещества В. Водный раствор вещества В является сильной кислотой. При взаимодействии В с газом Г, образующимся при действии гидроксида натрия на соли аммония, образуется соль Д, используемая при пайке. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

44. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1) HCl;
- 2) BaCl₂;
- 3) NaOH;
- 4) CaCO₃;
- 5) CaCl₂;
- 6) Cl₂.

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например: 2443**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

45. Установите соответствие между формулой вещества и реактивом, с помощью которого можно обнаружить данное вещество (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов).

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
А) нитрат железа (III);	1) гидроксид натрия;
Б) нитрат аммония;	2) соляная кислота;
В) карбонат натрия;	3) нитрат калия;
Г) силикат натрия	4) метан

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, **например: АЗБЗВ4Г1**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

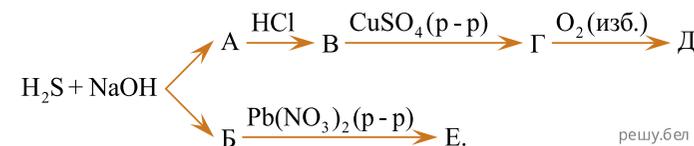
46. Под плодовые деревья необходимо внести 77,0 г азота и 131,6 г оксида калия K₂O. Укажите суммарную массу (г) аммиачной селитры NH₄NO₃ и калийной селитры KNO₃, которые потребуются, чтобы деревья получили необходимые количества азота и калия.

47. К раствору нитрата железа (III) прибавили раствор гидроксида калия. При этом вещества прореагировали полностью. Полученный осадок отделили и прокалили на воздухе до постоянной массы. Раствор выпарили и твёрдый остаток тоже прокалили до постоянной массы. Суммарная масса твёрдых остатков составила 24,0 г. Рассчитайте массу (г) нитрата железа (III) в исходном растворе.

48. Смесь алкина и сероводорода в мольном отношении 1 : 3 сожгли в избытке кислорода. Продукты сгорания поглотили избытком раствора гидроксида кальция. Действием окислителя на выпавший осадок весь сульфит кальция перевели в сульфат кальция. Масса полученного в результате осадка (сульфат и карбонат кальция) составила 40,4 г. При действии на этот осадок избытка соляной кислоты образуется 4,48 дм³ (н. у.) газа. Укажите молярную массу (г/моль) алкина.

49. Смесь азота с водородом пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 80 % был получен аммиак, а содержание азота в полученной газовой смеси составило 25 % по объёму. Рассчитайте относительную молекулярную массу исходной газовой смеси.

50. При взаимодействии сероводорода с раствором гидроксида натрия образовались кислая соль А и вещество Б, с которыми происходили следующие превращения:



Укажите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Д и свинецсодержащего вещества Е.