

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. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH_4 2) NaBr 3) CaCO_3 4) P_4

2. Выберите правильное утверждение:

- 1) большинство неметаллов являются s-элементами
 2) элементов неметаллов меньше, чем элементов металлов
 3) неметаллы находятся во всех группах периодической системы
 4) атомы шести элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns^2np^4

3. Атомную кристаллическую решетку в твердом агрегатном состоянии образует:

- 1) NH_4F 2) SiO_2 3) CO_2 4) H_2O

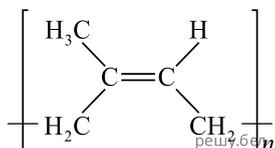
4. Число веществ из предложенных — CH_3COOH , C_2H_6 , K , K_2CO_3 (p-p), $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HCl , — которые реагируют с этиленгликолем:

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

5. Одинаковое число ионов образуется при диссоциации 1 моль каждого из веществ в ряду (гидролиз веществ и диссоциацию воды не учитывайте):

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2, \text{HI}$ 2) $\text{HNO}_3, \text{AlCl}_3$ 3) $\text{CuCl}_2, \text{CuSO}_4$
 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4, \text{BaCl}_2$

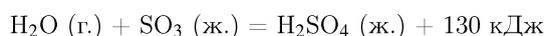
6. Полимер, имеющий строение



образуется из мономера:

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$
 3) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH} = \text{CH}_2$ 4) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH} = \text{CH}_2$

7. В результате гидратации оксида серы(VI) в соответствии с термохимическим уравнением



получена серная кислота массой 68,6 г. Количество теплоты (кДж), которая выделилась при этом, равно:

- 1) 91 2) 78 3) 53 4) 27

8. Укажите правильное утверждение:

1) в ряду активности металлов их восстановительная способность слева направо уменьшается

- 2) калий НЕ растворяется в водных растворах щелочей
- 3) медь вытесняет цинк из водных растворов его солей
- 4) ртуть является тугоплавким металлом

9. Число элементов-металлов, расположенных в группе IIIA периодической системы, равно:

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

10. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания пентана равна:

- 1) 9
- 2) 11
- 3) 17
- 4) 20

11. 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.

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

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

13. Два кислотных оксида образуются в результате химического превращения:

- 1) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{kt}}$;
- 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ}$;
- 3) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$;
- 4) $\text{CS}_2 + \text{O}_2 \text{ (изб.)} \xrightarrow{t^\circ}$.

14. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) бутан, этанол, ацетилен, бутанол-1
- 2) ацетилен, этанол, бутан, бутанол-1
- 3) ацетилен, бутан, этанол, бутанол-1
- 4) ацетилен, бутан, бутанол-1, этанол

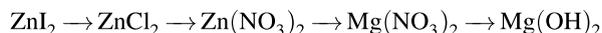
15. Низшая степень окисления одинакова у всех элементов ряда:

- 1) C, Si, S;
- 2) Mg, Ca, F;
- 3) F, N, Br;
- 4) N, P, Al;
- 5) H, Cl, Br.

16. Атому металла в основном состоянии соответствует электронная конфигурация:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^2$
- 5) $1s^2 2s^2 2p^1$

17. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1) MgCl_2
- 2) HNO_3
- 3) Mg
- 4) NH_3 (конц р-р)
- 5) AgNO_3
- 6) Cl_2
- 7) H_2O

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1354.

18. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

— при нагревании вещества в пробирке №1 с аммиачным раствором оксида серебра(I) на стенках пробирки образуется слой металлического серебра;

— при добавлении в пробирку №2 спиртового раствора иода появляется синее окрашивание,

— содержимое пробирки №4 реагирует с NaHCO_3 с выделением газа.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) глюкоза	1
Б) сахароза	2
В) уксусная кислота	3
Г) крахмал	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

19. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

— вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;

— вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, который на воздухе приобретает бурую окраску;

— при электролизе расплава вещества из пробирки 3 одним из продуктов является газ(н. у.).

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) фосфорная кислота	2
В) гидроксид калия	3
Г) сульфат железа(II)	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.

20. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

— в пробирке № 1 — кристаллическое вещество, плохо растворимое в холодной воде;

— в пробирке № 2 находится жидкость (20 °С), которая смешивается с водой в любых соотношениях и вступает в реакцию с NaHCO_3 с выделением газа;

— вещества в пробирках № 1, № 3 и № 4 вступают в реакцию с бромной водой, при этом в пробирках № 1 и № 4 образуются осадки белого цвета.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) анилин	1
Б) фенол	2
В) гексен-1	3
Г) уксусная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

21. Твердый при обычных условиях нерастворимый в воде оксид А широко применяется в строительстве и является сырьем для получения стекла. При сплавлении А с карбонатом натрия получили твердое хорошо растворимое в воде вещество Б и газ (н. у.) В. Соль Б можно получить также при сплавлении А с оксидом натрия. При пропускании избытка В через раствор гидроксида кальция выпал белый осадок Г, который затем растворился с образованием раствора вещества Д, обуславливающего временную жесткость воды. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Д.

22. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

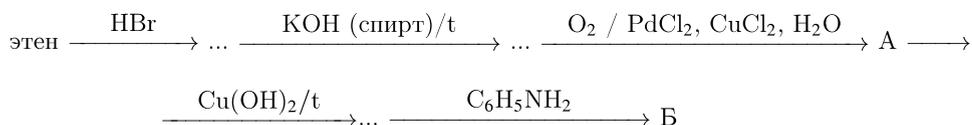
- 1 — HNO_2
- 2 — HCl (р-р)
- 3 — $NaCl$ (тв.)
- 4 — $AgNO_3$ (р-р)
- 5 — t
- 6 — H_2O

Ответ запишите цифрами в порядке осуществления превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

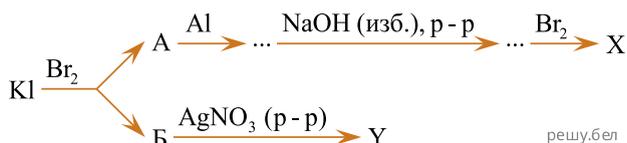
23. Простое газообразное вещество А желто-зеленого цвета с резким запахом реагирует с металлом Б, в результате чего получается вещество В. Газ А имеет плотность (н. у.), равную $3,17 \text{ г/дм}^3$. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой $25,02 \text{ г}$ избытка концентрированной серной кислоты с выходом 89% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) $10,5 \text{ дм}^3$. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и В.

24. 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.

25. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ А и Б (вещество Б имеет немолекулярное строение) в схеме превращений



26. Дана схема превращений



Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) галогенсодержащих солей X и Y.

27. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

28. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

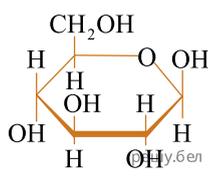
- вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 1 выделяется газ (н. у.) зеленовато-желтого цвета, имеющий характерный запах.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) сульфат алюминия	2
В) азотная кислота	3
Г) хлорид натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

29. Выберите утверждения, верно характеризующие крахмал.

1	является синтетическим полимером
2	белое вещество, плохо растворимое в холодной воде
3	<p>в результате его гидролиза получается только одно вещество</p> 
4	в результате его реакции с иодом появляется желтое окрашивание
5	его макромолекулы имеют линейное и разветвленное строение
6	одним из продуктов его гидролиза является мальтоза

Ответ запишите цифрами (в порядке возрастания), например: 246.

30. 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.

31. В смеси, состоящей из пропиламина, бутана и этана, массовые доли водорода и азота равны 16,4% и 15,8% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 240 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO₂, H₂O и N₂.

32. Дан перечень соединений: SO₃, Al₂O₃, H₂O, HI, CH₃COOH. Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

33. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|--|------------------|
| А) повышение температуры | 1) уменьшается |
| Б) уменьшение концентрации хлороводорода | 2) увеличивается |
| В) измельчение бериллия | 3) НЕ изменяется |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

34. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

1	вступает в реакцию соединения с муравьиной кислотой
2	является сырьем для производства аммофоса
3	представляет собой неполярную молекулу
4	имеет показатель pH водного раствора 1
5	является летучим водородным соединением
6	молекула содержит неспаренный электрон

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 654

35. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	степень окисления фосфора равна +3
2	может диссоциировать с образованием анионов трех видов
3	является сильным электролитом
4	используется для осветления сахара
5	массовая доля фосфора составляет 31,6%
6	взаимодействует с углекислым газом

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236

36. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их pH:

- 1) 0,5 моль/дм³ Na₂SO₄
- 2) 0,5 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,5 моль/дм³ CH₃COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO₃

37. Установите соответствие между обратимой реакцией и направлением смещения равновесия в результате повышения давления.

- | | |
|--|-----------------|
| А) $2\text{NO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})} + Q$ | 1) влево |
| Б) $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(\text{г})} + Q$ | 2) вправо |
| В) $2\text{NOCl}_{(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} - Q$ | 3) НЕ смещается |
| Г) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{ж})} - Q$ | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г3.

38. В растворе, полученном добавлением азотной кислоты к разбавленной серной кислоте, суммарная молярная концентрация анионов равна 0,009 моль/дм³, а значение pH 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом 1 м³.

