

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. Литий количеством 0,5 моль растворили в воде массой 50 г. Для полученного раствора справедливы утверждения:

- а) масса составляет 53 г
- б) содержит ионы гидроксония
- в) число анионов равно числу катионов
- г) проводит электрический ток

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

2. НЕЛЬЗЯ приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) хлорида натрия 2) сахарозы 3) уксусной кислоты 4) аммиака

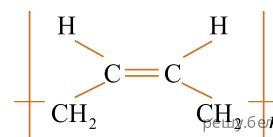
3. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) растворение алюминия в растворе щелочи 2) термическое разложение калиевой селитры
- 3) спиртовое брожение глюкозы 4) разложение гидроксида меди (II)

4. Для осуществления превращения $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$ можно использовать раствор вещества, формула которого:

- 1) ZnCl_2 2) NaCl 3) KClO_3 4) HCl

5. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



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

6. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания пропана равна:

- 1) 7 2) 13 3) 9 4) 15

7. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) O, S, F 2) S, O, F 3) F, O, S 4) S, F, O

8. Выберите вещества, которые в указанных условиях реагируют с бензолом:

а — $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3, t$

б — HNO_3 (конц.) / H_2SO_4 (конц.), t

в — $\text{H}_2\text{O}, t$

г — $\text{HCl}(p-p)$

1) в, г 2) б, в 3) а, б 4) б, г

9. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 5. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

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

10. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления в нем атома химического элемента, указанного в скобках.

Формула вещества Степень окисления

1) $\text{Al}_4\text{C}_3(\text{C})$

а) -1

2) $\text{H}_2\text{O}_2(\text{O})$

б) -2

3) $\text{KHSO}_3(\text{S})$

в) -4

г) +4

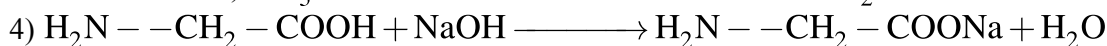
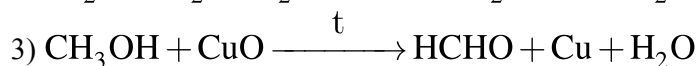
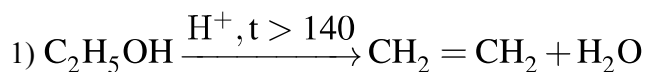
д) +6

1) 1г, 2а, 3в 2) 1в, 2а, 3г 3) 1б, 2а, 3д 4) 1в, 2б, 3д

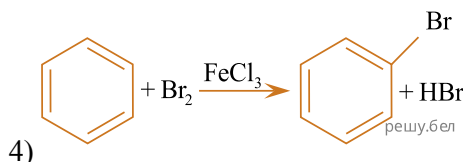
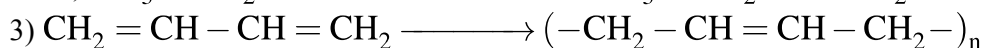
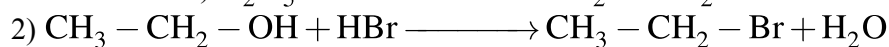
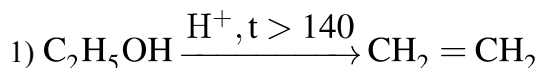
11. Число протонов в ионе H^- равно:

1) 0 2) 2 3) 3 5) 1

12. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:



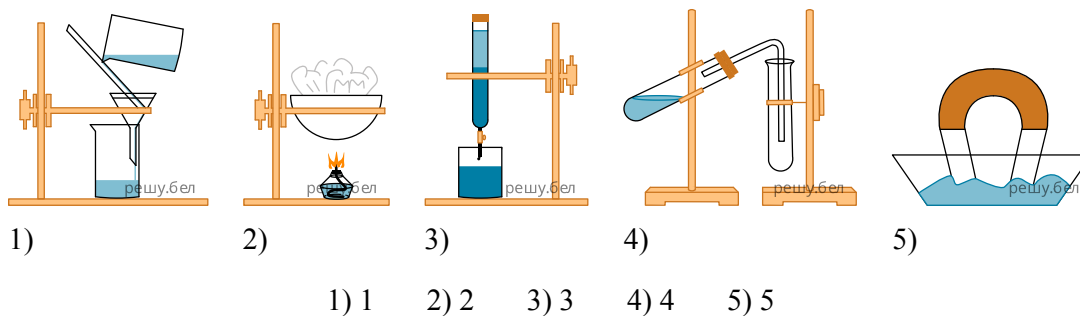
13. Укажите схему реакции отщепления согласно классификации органических реакций:



14. Укажите символы щелочных металлов:

1) Li 2) Ba 3) Be 4) Cs 5) Sr

15. Хлорид натрия можно выделить из его водного раствора с помощью установки:



16. К отверстию пробирки, наполненной газом, поднесли горящую спичку, в результате чего произошёл лёгкий хлопок. Укажите, какой газ находился в пробирке:

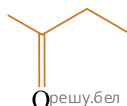
- 1) фтороводород 2) водород 3) оксид азота(II) 4) хлор 5) аммиак

17. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) является гомологом вещества, формула которого



- 2) температура кипения выше, чем у этана
 3) при взаимодействии с натрием образуются вещества, формулы которых C_2H_5ONa и H_2
 4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого



- 5) при взаимодействии с бромоводородом образуется бромэтан и выделяется водород
 6) образуется при окислении уксусного альдегида

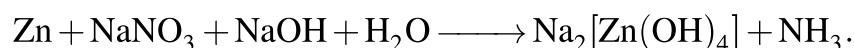
Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 135.

18. Аминоуксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а) $Ca(OH)_2$ б) Na_2SO_4 в) H_2SO_4 г) KBr

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

19. Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



20. Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



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. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) простое вещество в два раза легче гелия (н. у.)
- 2) атомы в молекуле связаны одинарной связью
- 3) взаимодействует с кислородом при поджигании с выделением большого количества теплоты
- 4) в реакции с этеном проявляет свойства окислителя
- 5) образуется в качестве основного продукта при хлорировании метана
- 6) ионы H^+ окисляют железо в водном растворе до степени окисления +2

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

23. Выберите утверждения, верно характеризующие олеиновую кислоту.

1	В молекуле содержится нечетное число атомов углерода
2	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 \quad \quad \quad (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH} \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \quad \text{C} = \text{C} \\ \quad \quad \quad \diagup \quad \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$ Молекула имеет строение
3	При гидрировании образует кислоту $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
4	В реакции с бромом образует вещество, формула которого $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CHBr} - (\text{CH}_2)_8 - \text{COOH}$
5	Остатки кислоты содержатся в животных жирах
6	При взаимодействии с водным раствором гидроксида калия образуется соль $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOK}$ и выделяется H_2 .

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

24. Свинцовую пластинку массой 70 г опустили в раствор нитрата меди(II) массой 380 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля нитрата свинца в растворе оказалась равной 4,3 %. Вычислите, насколько процентов уменьшилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

25. Установите соответствие между названием вещества и реактива, позволяющего качественно определить это вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) анилин;
Б) уксусная кислота;
В) гексен-1.

НАЗВАНИЕ РЕАКТИВА

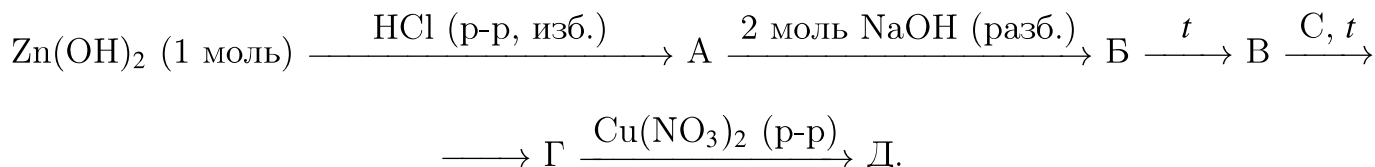
- 1) бромная вода;
2) аммиачный раствор оксида серебра (I);
3) гидрокарбонат натрия;
4) гидроксид натрия.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, например: АЗБ2В4Г1. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

26. При полном сгорании метана химическим количеством 1 моль в кислороде выделяется 890 кДж теплоты, а в озоне — 1032 кДж. В результате сгорания смеси объемом (н. у.) 35,392 дм³, состоящей из метана и озонированного кислорода (смесь озона с кислородом), газы прореагировали полностью с образованием углекислого газа и воды. Определите количество теплоты (кДж), выделившейся при этом, если доля озона в озонированном кислороде составляет 32% по объему.

27. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по водороду 26,6.

28. Найдите сумму молярных масс (г /моль) цинксодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



29. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в полном ионном уравнении реакции. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

А) Zn и CuCl ₂	1 — 6
Б) FeCl ₃ и AgNO ₃	2 — 8
В) NH ₄ F и Ca(NO ₃) ₂	3 — 12
Г) KOH и H ₃ PO ₄ (изб.)	4 — 14
	5 — 17

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

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

- вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять алюминий, его оксид и гидроксид;
- содержимое пробирок 1 и 3 вступает в реакцию с образованием осадка;
- вещество из пробирки 4 взаимодействует с бромной водой с образованием простого вещества, окрашивающего крахмал.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) иодид натрия	1
Б) гидроксид бария	2
В) соляная кислота	3
Г) фосфат калия	4

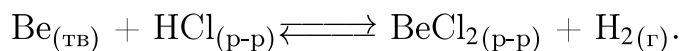
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

31. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°С) со всеми металлами ПА-группы
3	между молекулами существуют водородные связи
4	входит в состав глауберовой соли
5	состоит из неполярных молекул
6	валентный угол в молекуле составляет 104,5°

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

32. 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.

33. 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.

34. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений:



35. Для анализов смеси хлоридов калия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 10г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 540г раствора гидроксида калия с массовой долей КОН 2,8% и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, а затем аккуратно прибавляли соляную кислоту, пока среда раствора не стала нейтральной. Объем израсходованной кислоты равен 330см³, концентрация HCl в кислоте 0,5моль/дм³. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

36. 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

37. 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

38. Рассчитайте, какую массу (г) железного купороса (FeSO₄ · 7H₂O) необходимо добавить в раствор массой 175 г с массовой долей сульфата железа(II) 8%, чтобы приготовить раствор с массовой долей соли 15%.