

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: A1B1B4Г2.

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. Оксид фосфора (V) проявляет свойства кислотного оксида, реагируя с веществами:

- 1) HCl , NaNO_3 2) H_2SO_4 , NaOH 3) Na_2O , SO_3 4) CaO , MgO

3. В закрытом сосуде протекает химическая реакция $\text{A} + 2\text{B} = 2\text{C} + \text{D}$. До начала реакции молярная концентрация вещества А равнялась 3 моль/дм³, а вещества С — 0 моль/дм³. Через сколько секунд концентрации веществ А и С сравняются, если скорость образования вещества С составляет 0,04 моль/дм³ · с (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 25 2) 33 3) 50 4) 67

4. Элемент, атом которого в основном состоянии имеет электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, находится в группе:

- 1) VIIIA 2) IVB 3) IVA 4) VIA

5. Укажите ряд, во всех веществах или частицах которого имеются как ионные, так и ковалентные полярные связи:

- 1) H_3O^+ , K_2SO_4 2) NH_4Cl , CuSO_4 3) PCl_3 , PO_4^{3-}
4) Na_3PO_4 , P_4

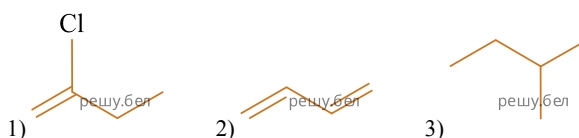
6. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

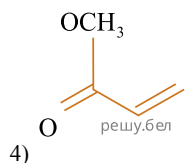
- 1) растворение алюминия в растворе щелочи
2) термическое разложение калиевой селитры
3) спиртовое брожение глюкозы 4) разложение гидроксида меди (II)

7. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

- 1) неметаллические свойства у азота выражены сильнее, чем у фосфора
2) общая формула высшего гидроксида $\text{H}_3\text{ЭО}_4$
3) максимальная валентность равна V
4) общая формула водородного соединения ЭH_2

8. В реакции полимеризации в качестве мономера НЕ может быть использовано соединение, формула которого:





9. Горный хрусталь — это кристаллы:

- 1) оксида кремния(IV) 2) оксида хрома(III) 3) оксида алюминия
4) оксида меди(II)

10. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 7. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

- 1) -1 2) +2 3) -7 4) +7

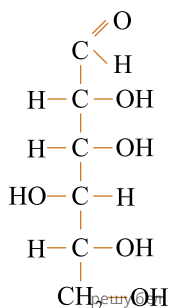
11. Продуктом реакции присоединения является 1,2-дибром-2-метилпентан. Исходное вещество имеет название:

- 1) 3-метилпентен-1 2) 2-метилпентен-1 3) 2-метилпентен-2
4) 3-метилпентин-1

12. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

- 1) атомы в молекуле H_2 связаны одинарной связью
2) при взаимодействии с азотом образует аммиак
3) в соединениях проявляет только степень окисления +1
4) можно получить действием соляной кислоты на магний

13. Для вещества



справедливо утверждение:

- 1) относится к тетрозам
2) относится к классу насыщенных многоатомных спиртов
3) НЕ подвергается гидролизу 4) это фруктоза

14. Для природного углевода, формула которого $[C_6H_{10}O_5]_n$, справедливо утверждение:

- 1) это дезоксирибоза 2) является дисахаридом
3) подвергается гидролизу 4) это сахароза

15. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с пропаналем:

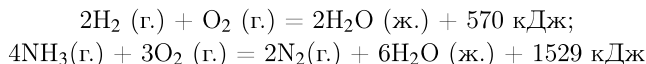
- 1) Cu, t 2) $CuSO_4$ 3) NaCl 4) $Ag_2O/NH_3, t$

16. Число кислот из приведенных — соляная, угольная, бромоводородная, сероводородная, сернистая, которые можно получить растворением газообразного (н. у.) вещества в воде, равно:

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

17. К раствору сульфата меди (II) массой 400 г с массовой долей $CuSO_4$ 8% добавили медный купорос массой 40 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

18. Сгорание водорода и аммиака протекает согласно термохимическим уравнениям:



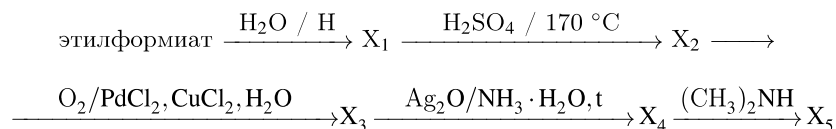
Рассчитайте количество теплоты (кДж), которое выделится при сгорании смеси водорода и аммиака массой 5,52 г, взятых в мольном отношении 3 : 1 соответственно.

19. Установите соответствие между органическим веществом и его изомером.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО	ИЗОМЕР
А) 2-метилпропанол-2	1) бутановая кислота
Б) гексен-1	2) бутанол-1
В) пропадиен	3) пропин
Г) метилпропионат	4) бутаналь
	5) гексен-2

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

20. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_3 и X_5 (вещество X_1 не изменяет окраску лакмуса, вещество X_5 имеет немoleкулярное строение) в схеме превращений



21. Красный фосфор сожгли в избытке кислорода. В результате образовалось твердое при обычных условиях вещество А белого цвета, энергично поглощающее пары воды из воздуха. При растворении А в избытке воды получили раствор вещества Б, который окрашивает лакмус в красный цвет и взаимодействует с цинком с выделением газа В. Раствор Б нейтрализовали гидроксидом натрия и к образовавшемуся раствору соли Г добавили несколько капель раствора нитрата серебра(I). В результате получили осадок Д желтого цвета. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

22. Для получения веществ по указанной схеме превращений



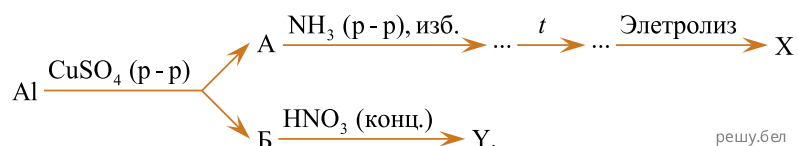
выберите реагенты из предложенных:

- 1 — $\text{NaOH}(\text{p-p}), t$
- 2 — $\text{KHCO}_3 (\text{p-p})$
- 3 — $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4 — $\text{KNO}_3 (\text{p-p})$
- 5 — $\text{HNO}_3(\text{p-p})$
- 6 — $\text{Cu}(\text{OH})_2$

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

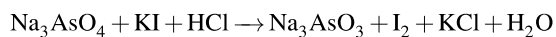
23. Простое газообразное вещество А желто-зеленого цвета с резким запахом реагирует с металлом Б, в результате чего получается вещество В. Газ А имеет плотность (н. у.), равную $3,17 \text{ г/дм}^3$. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 25,02 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. Дана схема превращений



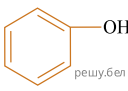
Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) твердых при температуре 20 °С веществ X и Y.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

26. 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), **напри-
мер: 123.**

27. При электролизе воды массой 130 кг получили водород объемом 144 м³ (н. у.). Определите выход (%) продукта реакции.

28. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 9,2. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси этана, бутадиена-1,3 и бутена-2 массой 105 г и относительной плотностью по неону 2,46.

29. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

1	вступает в реакцию соединения с уксусной кислотой
2	является сырьем для производства аммиачной селитры
3	образуется при взаимодействии кислот с солями аммония
4	молекула содержит неподеленную электронную пару
5	водородный показатель (pH) водного раствора равен 1
6	в молекуле имеется водород в степени окисления -1

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **напри-
мер: 654**

30. Установите соответствие между названием минерального удобрения и отражающей его питательную ценность формулой элемента или вещества.

- | | |
|------------------------|-------------|
| А) простой суперфосфат | 1) N |
| Б) хлорид калия | 2) P_2O_5 |
| В) мочевины | 3) P |
| Г) фосфоритная мука | 4) K |
| | 5) K_2O |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

31. Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)



выберите четыре разных реагента из предложенных:

- 1) $PbSO_4$; 2) HNO_3 ; 3) $Ba(OH)_2$; 4) $NaNO_3$;
5) $CaCO_3$; 6) Na_2SO_4 ; 7) CO_2 .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.

32. Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения:

1	преципитат относится к фосфорным удобрениям
2	$Ca(NO_3)_2$ относится к селитрам
3	питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N_2O
4	мочевина является комплексным удобрением
5	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате
6	основной компонент фосфоритной муки — это $Ca_3(PO_4)_2$

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456

33. Составьте полные ионные уравнения реакций. Установите соответствие между реакцией и суммой коэффициентов в правой части полного ионного уравнения. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|---------------------------------------|------|
| А) $LiOH + HNO_3 \longrightarrow$ | 1) 1 |
| Б) $NH_4Cl + KOH \longrightarrow$ | 2) 2 |
| В) $Ba + H_2O \longrightarrow$ | 3) 3 |
| Г) $K_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.

34. Смешали равные массы хлороводородной кислоты с массовой долей хлороводорода 7% и раствора нитрата серебра(I) с массовой долей соли 36%. Рассчитайте массовую долю (%) образовавшейся кислоты в растворе после полного завершения реакции.

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

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

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

36. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | | |
|--|------------------------------|
| А) NH_4NO_3 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) NaOH |
| Б) NaCl и Na_3PO_4 | 2) Li_2SO_4 |
| В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | 3) KHCO_3 |
| Г) HCOOH и H_2SO_4 | 4) AgNO_3 |
| | 5) CH_3COONa |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

37. Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их pH:

- 1) 0,1 моль/дм³ LiBr
- 2) 0,1 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,1 моль/дм³ NaOH
- 4) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

38. Два оксида элементов третьего периода при спекании реагируют в мольном отношении 1:1, образуя вещество X. Действие избытка соляной кислоты на X приводит к получению в растворе двух солей, только одна из которых взаимодействует с раствором фосфата калия с образованием осадка массой 40,26 г. Рассчитайте массу (г) фосфата калия, который вступил в реакцию.