

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. Заряд ядра химического элемента +35. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 17 2) 34 3) 80 4) 127

2. Оксидом является вещество, формула которого:

- 1) CS₂ 2) N₂O 3) PH₃ 4) SiH₄

3. В сосуде объемом 5 дм³ протекает реакция A₂ + B₂ → 2AB. Через 5 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 10 моль. Средняя скорость (моль/дм³ · с) образования вещества АВ равна:

- 1) 0,4 2) 2 3) 1 4) 0,25

4. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления азота равна соответственно +3, +5, -3, представлены в ряду:

- 1) HNO₂, NO₃⁻, NH₄Cl 2) NO₂, HNO₃, NH₃ 3) NO₂⁻, N₂O₅, N₂O₃
4) N₂O, HNO₂, NH₃

5. pH водного раствора уменьшается при:

- 1) при добавлении соляной кислоте твердого гидрокарбоната натрия
2) растворении гидроксида натрия в воде 3) растворении фенола в воде
4) пропускании оксида углерода (II) через раствор гидроксида натрия

6. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

- 1) неметаллические свойства у азота выражены сильнее, чем у фосфора
2) общая формула высшего гидроксида H₃ЭО₄
3) максимальная валентность равна V 4) общая формула водородного соединения ЭН₂

7. Правая часть уравнения реакции вещества X с серной кислотой имеет вид: ... = (NH₄)₂SO₄ + H₂S. Молярная масса (г/моль) вещества X равна:

- 1) 96 2) 68 3) 66 4) 51

8. Верным утверждением относительно бензола является:

- 1) вступает в реакции замещения 2) твердое вещество (20 °С) с характерным запахом



3) имеет структурную формулу

4) Относится к гомологическому ряду алкенов

9. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:

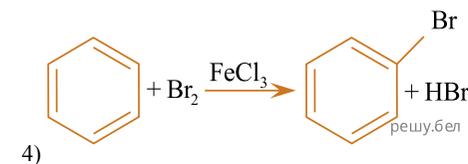
- 1) C₂H₅OH $\xrightarrow{H^+, t > 140}$ CH₂ = CH₂ + H₂O
2) CH₂ = CH₂ + Br₂ $\xrightarrow{CCl_4, t}$ CH₂Br - CH₂Br
3) CH₃OH + CuO \xrightarrow{t} HCHO + Cu + H₂O
4) H₂N - CH₂ - COOH + NaOH \longrightarrow H₂N - CH₂ - COONa + H₂O

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

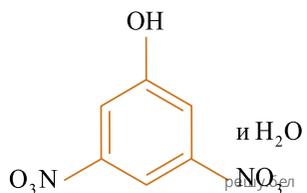
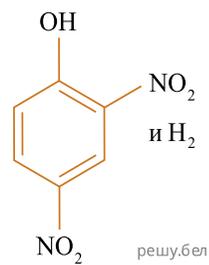
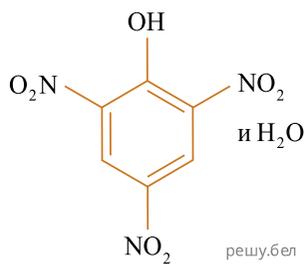
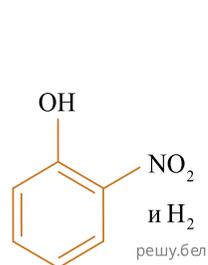
- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4;

11. Укажите схему реакции отщепления согласно классификации органических реакций:

- 1) C₂H₅OH $\xrightarrow{H^+, t > 140}$ CH₂ = CH₂
2) CH₃ - CH₂ - OH + HBr \longrightarrow CH₃ - CH₂ - Br + H₂O
3) CH₂ = CH - CH = CH₂ \longrightarrow (-CH₂ - CH = CH - CH₂ -)_n

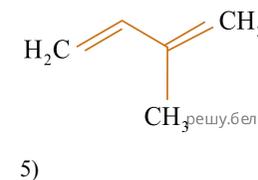
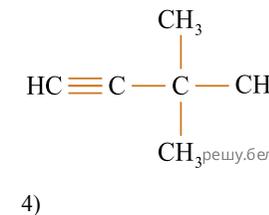
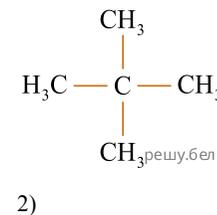
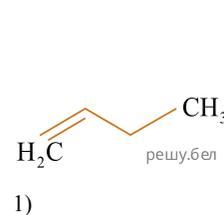


12. Продуктами химического взаимодействия C_6H_5OH и HNO_3 (конц., изб.) / H_2SO_4 (конц.) являются вещества, формулы которых:



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

13. Структурным изомером 2-метилпентадиена-1,3 является соединение, формула которого:



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

14. Минеральное удобрение, формула которого $NaNO_3$, имеет название:

1) Натриевая селитра

2) Поташ

3) Мочевина

4) Преципитат

5) Аммофоска

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

15. Как ковалентная полярная, так и ионная связь присутствует в веществе:

- 1) CH_3COOH ; 2) NH_3 ; 3) $HCOOK$; 4) FeF_2 ; 5) Na_2O .

16. Согласно положению в периодической системе наименьший радиус из предложенных имеет атом химического элемента:

- 1) Cl 2) S 3) P 4) Br 5) I

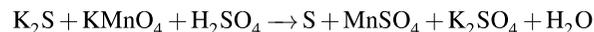
17. Аминоуксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- б) Au
- в) NaCl
- г) H_2SO_4
- 1) а, б; 2) б, в; 3) а, г; 4) в, г.

18. Найдите сумму коэффициентов перед формулами селена и воды в уравнении реакции, схема которой



19. Найдите сумму коэффициентов перед формулами сульфида калия и воды в уравнении реакции, схема которой



20. Схема реакции полимеризации $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n$ соответствует образованию полимера (указаны все продукты реакции и исходные вещества):

- 1) капрон
- 2) фенолформальдегидная смола
- 3) гликоген
- 4) полибутадиен

21. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HI
- 2 — NaNO_3
- 3 — $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- 4 — NaF
- 5 — Br_2

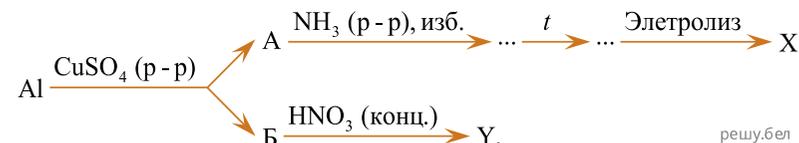
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

22. Алкин массой 81,82 г полностью сожгли в избытке кислорода. Образовавшийся углекислый газ смешали с гелием объемом (н. у.) 168,00 дм^3 . Молярная масса полученной при этом смеси газов составила 22,00 г/моль. Определите молярную массу (г/моль) алкина.

23. Дан перечень неорганических веществ: алмаз, гидроксид магния, гидроксид железа(II), иодид калия, кварц, натриевая селитра, оксид бериллия, хлорид меди. Укажите число высших оксидов, солей, нерастворимых оснований и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 1322.

24. Дана схема превращений



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

25. К раствору серной кислоты массой 280 г с массовой долей H_2SO_4 15% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 7%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

27. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм^3 , 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. В результате полного восстановления оксида свинца(II) углеродом была получена смесь угарного и углекислого газов количеством 6 моль и массой 232 г. Рассчитайте массу (г) образовавшегося при этом свинца.

29. Установите соответствие между схемой обратимой реакции и направлением смещения равновесия при увеличении давления.

- А) $N_2 (г.) + H_2 (г.) \rightleftharpoons NH_3 (г.) + Q$
- Б) $O_2 (г.) \rightleftharpoons O_3 (г.) - Q$
- В) $N_2 (г.) + O_2 (г.) \rightleftharpoons NO(г.) - Q$
- Г) $C_3H_8(г.) \rightleftharpoons C_3H_6(г.) + H_2 (г.) - Q$

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
- 2 — влево (в сторону исходных веществ)
- 3 — НЕ смещается

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

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

- | | |
|------------------------------|--------|
| А) NH_4Cl и KOH | 1 — 6 |
| Б) $NaOH$ и H_3PO_4 (изб.) | 2 — 7 |
| В) $Ca(OH)_2$ и HCl | 3 — 8 |
| Г) $AgNO_3$ и KI | 4 — 12 |
| | 5 — 14 |

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

31. 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 (рН) водного раствора равен 1
6	в молекуле имеется водород в степени окисления -1

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

32. Дана схема химической реакции:



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

- | | |
|----------------------------|------------------|
| А) понижение температуры | 1) увеличивается |
| Б) добавление иодоводорода | 2) уменьшается |
| В) измельчение алюминия | 3) НЕ изменяется |

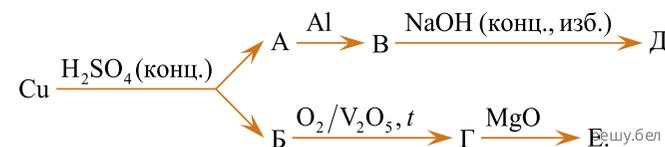
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

33. Сгорание угля протекает в соответствии с термохимическим уравнением:



Найдите массу (г) сгоревшего угля, в котором массовая доля негорючих примесей 12 %, если в результате реакции выделилось 2361 кДж теплоты. Ответ округлите до целых.

34. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Б, Е и алюминий-содержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)



35. Загрязненный аммиак объемом 32 м³ (н. у.) содержит 10% примесей (по объему). В результате поглощения всего аммиака избытком азотной кислоты была получена аммиачная селитра. Учитывая, что для подкормки одного плодового дерева необходимо 45 г химического элемента азота, рассчитайте, какое количество деревьев можно подкормить, используя полученную селитру.

36. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H_3PO_3
3	в реакциях с металлами образует только средние соли
4	используется в производстве кормовых добавок
5	при электролитической диссоциации образует три различных аниона
6	взаимодействует с кремнеземом

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 Na_2SO_4
- 2) 0,5 моль/дм³ H_2SO_4
- 3) 0,5 моль/дм³ CH_3COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO_3

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

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| А) NH_4NO_3 и $Fe_2(SO_4)_3$ | 1) $NaOH$ |
| Б) $NaCl$ и Na_3PO_4 | 2) Li_2SO_4 |
| В) $Ba(NO_3)_2$ и $Pb(NO_3)_2$ | 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.