

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) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. В закрытом сосуде постоянного объёма установилось равновесие



Затем температуру повысили. Для новой равновесной системы по сравнению с первоначальной верными являются утверждения:

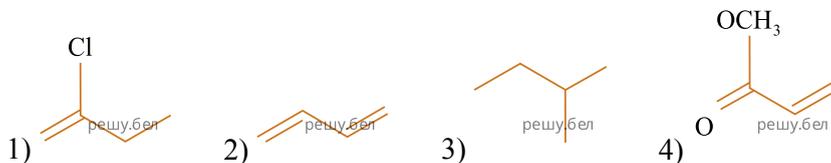
- а) давление в системе уменьшилось
 б) давление в системе увеличилось
 в) израсходовался водород количеством вдвое меньшим, чем образовалась йодоводорода
 г) количество йода увеличилось

- 1) б, в 2) г 3) а, г 4) а, в

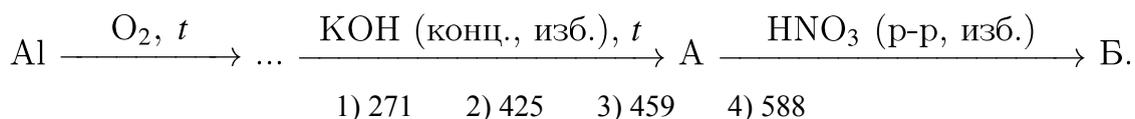
3. При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

- 1) SrO 2) BeO 3) NaCl 4) Al₂O₃

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



5. Укажите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих продуктов А и Б в следующей схеме превращений:



6. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) CrO₃ — это кислотный оксид 2) Be(OH)₂ — это щелочь
 3) формула оксида меди(I) — Cu₂O 4) CO — это несолеобразующий оксид

7. Наибольшее количество водорода выделится при действии избытка соляной кислоты на смесь массой 100 г, состоящую из металлов пары (массовые доли металлов равны):

1) Al, Zn 2) Fe, Al 3) Mg, Ca 4) Ag, Mg

8. Все ковалентные связи являются НЕполярными в веществе:

1) оксид углерода(II); 2) нитрат аммония; 3) этанол; 4) иодид магния; 5) кремний.

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

а — KOH(p – p)

б — Cl₂/AlCl₃в — FeCl₃(p – p)г — H₂/Ni, t, p

1) в, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

10. При охлаждении насыщенного водного раствора KNO₃ до 30°C в стакане выпал осадок. Укажите правильное утверждение:

1) если понизить температуру на 10°C, то масса осадка уменьшится

2) в результате перемешивания раствор станет более насыщенным

3) если понизить температуру на 10°C, то масса соли в растворе уменьшится

4) если добавить в стакан KNO₃, то масса соли в растворе увеличится11. Органическое вещество X, полученное по схеме C₆H₅OK + HCl → X, может реагировать в указанных условиях с:1) NaNO₃(p – p) 2) KOH(p – p) 3) KHCO₃(p – p) 4) H₂O

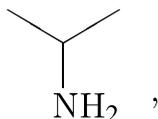
12. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с пропаналем:

1) Cu, t 2) CuSO₄ 3) NaCl 4) Ag₂O/NH₃, t

13. При добавлении металла в водный раствор фенолфталеина раствор приобретает окраску. Химический символ металла:

1) Cd; 2) Al; 3) Cu; 4) Ba; 5) Be.

14. Для вещества, формула которого



справедливы утверждения:

а) водный раствор имеет 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.

15. Число нейтронов в нуклиде ¹⁶N равно:

1) 7 2) 8 3) 9 4) 14 5) 15

16. Высшую степень окисления в соединениях, равную +2, проявляет элемент:

1) Fe 2) Na 3) Be 4) N 5) S

17. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

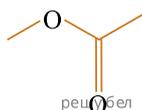
1) является гомологом вещества, формула которого



2) является первичным спиртом

3) при взаимодействии с натрием образуются этаноат натрия и водород

4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого



5) получается при взаимодействии ацетилена с водой в присутствии сульфата ртути(II)

6) является изомером вещества, формула которого



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

18. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

1 — H_2SO_4 (конц.)

2 — KCl

3 — $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

4 — KOH

5 — $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

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

19. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор водный раствор диметиламина от водного раствора метаноля

1) раствор хлорида бария

2) известковая вода

3) лакмус

4) раствор гидроксида бария

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

1) полипропилен

2) капрон

3) целлюлоза

4) лавсан

21. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м^2 необходимо внести $1,86 \text{ г}$ фосфора и $2,3 \text{ г}$ азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м^2 . Массовая доля P_2O_5 в аммофосе составляет $59,64\%$.

22. Газообразное (н. у.) вещество А образуется в атмосфере при грозовых разрядах. Его также получают в промышленности окислением аммиака кислородом на платиновом катализаторе. На воздухе А легко окисляется кислородом с образованием бурого газа Б, который в присутствии кислорода хорошо растворяется в воде с образованием бесцветной жидкости В. Раствор В окрашивает лакмус в красный цвет. При взаимодействии розовато-красного металла Г с концентрированным раствором В образуется газ Б и раствор вещества Д, имеющий голубую окраску. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Д.

23. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) не имеет запаха
- 2) молярная масса D_2 больше молярной массы H_2
- 3) в реакции с литием выступает в роли восстановителя
- 4) в метане и гидриде кальция имеет степень окисления, равную -1
- 5) выделяется в виде газа при растворении меди в азотной кислоте
- 6) простое вещество может проявлять свойства окислителя

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

24. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — $\text{NaOH}(\text{p-p}), \text{t}$
- 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.

25. При сгорании водорода массой $8,04 \text{ г}$ выделяется 1148 кДж теплоты, при сгорании этана массой $8,04 \text{ г}$ выделяется 418 кДж . Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и этана объемом (н. у.) $6,72 \text{ дм}^3$, содержащей 80% водорода по объему.

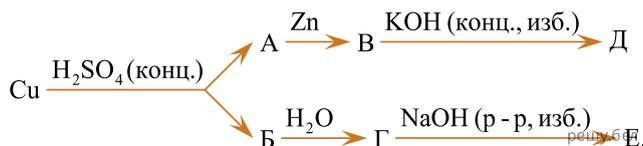
26. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



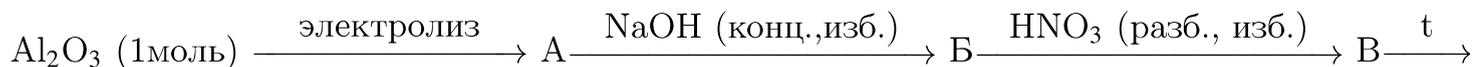
Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

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



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



30. Установите соответствие между формулой иона и названием реактива, с помощью которого можно обнаружить данный ион. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| А) NH_4^+ | 1 — хлорид бария |
| Б) HCO_3^- | 2 — нитрат натрия |
| В) Mg^{2+} | 3 — хлороводород |
| Г) PO_4^{3-} | 4 — гидроксид калия |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

31. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	состоит из полярных молекул
2	в молекуле имеются четырехвалентные атомы кислорода
3	атомы в молекуле связаны внутримолекулярными водородными связями
4	реагирует (20°C) со всеми металлами IА-группы
5	входит в состав кристаллической соды
6	валентный угол в молекуле составляет около 120°

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

32. 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

33. 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: АБЗВЗ. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

34. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

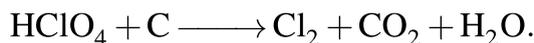
1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H_3PO_3
3	в реакциях с металлами образует только средние соли
4	используется в производстве кормовых добавок
5	при электролитической диссоциации образует три различных аниона
6	взаимодействует с кремнеземом

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

35. Расположите водные растворы веществ в порядке увеличения их pH:

- 1) 0,1 моль/дм³ H_2SO_4
- 2) 0,1 моль/дм³ HCOOH
- 3) 0,1 моль/дм³ KNO_3
- 4) 0,1 моль/дм³ HNO_3

36. Взаимодействие хлорной кислоты с углеродом протекает по схеме



В результате реакции выделилось 32,48 дм³ оксида углерода(IV). Вычислите массу (г) вступившего в реакцию окислителя.

37. 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: АБЗВЗГЗ.

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 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | 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.