

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. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) в молекуле имеется кратная связь
 б) в природе встречается в составе как простого, так и сложных веществ
 в) используется для создания инертной среды
 г) объёмная доля в воздухе составляет 21%

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

3. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления хлора соответственно равна +3, +7, +1, представлены в ряду:

- 1) ClO₂⁻, HClO₄, ClO⁻ 2) Cl₂, ClO₄⁻, HCl 3) NaClO₃, ClO₄⁻, NaCl
 4) NaClO₂, ClO₃⁻, Cl₂

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

- 1) F, B, C 2) B, C, F 3) F, C, B 4) C, B, F

5. Окислительно-восстановительной реакцией является реакция, схема которой:

- 1) SO₂ + O₂ \xrightarrow{t} 2) NaCl + H₂SO₄ (конц.) \xrightarrow{t} 3) CaCO₃ \xrightarrow{t}
 4) Al(OH)₃ + NaOH(p-p) \xrightarrow{t}

6. Выберите химическое явление:

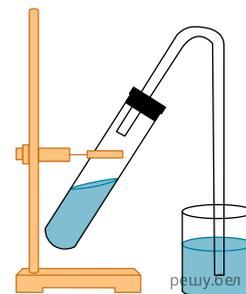
- 1) крекинг нефти; 2) отделение осадка сульфата бария от раствора при помощи фильтрования;
 3) перегонка нефти; 4) плавление льда.

7. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а — KOH, t
 б — HCl(p-p)
 в — H₂O, t
 г — HNO₃ (конц.)

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) б, г

8. Избыток газа, полученного действием серной кислоты на известняк, пропускают в стакан с известковой водой. При этом в стакане:



- 1) Химическая реакция НЕ протекает 2) выпадает белый осадок, НЕрастворимый в кислотах
 3) в осадок выпадает кислая соль
 4) выпадает белый осадок, который впоследствии растворится

9. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) 1,2-дибромэтен 2) метанол 3) 2-бромпропен 4) бензол

10. Выберите утверждение, верно характеризующее фосфор:

- а) в природе встречается в составе апатитов;
 б) белый фосфор состоит из молекул P_6 ;
 в) реагирует с водородом с образованием PH_3 ;
 г) в реакции с магнием является окислителем

- 1) а, б 2) а, в 3) а, г 4) б, в

11. К раствору серной кислоты добавили алюминий массой 9г. В результате реакции массовая доля кислоты в растворе снизилась от 28% до 21%. Масса (г) исходного раствора:

- 1) 654 2) 694 3) 720 4) 724

12. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) C_2H_5OH/H_2SO_4 конц., t 2) $CH_3OH/O_2, Cu, t$ 3) $CH_4/H_2O, Ni, t, p$
 4) $C_2H_4/O_2, PdCl_2, CuCl_2, H_2O, t$

13. Бензол вступает в реакцию замещения с веществом:

- 1) водород (в присутствии Pt) 2) кислород 3) хлороводород
 4) азотная кислота (конц.) в присутствии H_2SO_4 (конц.)

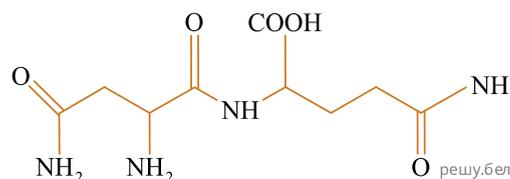
14. Укажите модель молекулы углеводорода, в котором отсутствуют π —связи:



- 1) 2) 3) 4) 5)

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

15. Число аминокислотных остатков в молекуле, формула которой



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

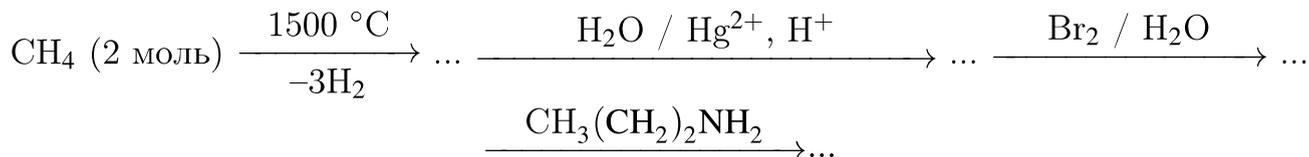
16. Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:

- 1) Cl и Cl^- ; 2) B и Al; 3) N и N_2 4) Na и Na^+ ; 5) He и H_2 .

17. Будет наблюдаться фиолетовое окрашивание при последовательном добавлении раствора щелочи, а затем сульфата меди(II) к обоим растворам:

- 1) уксусной кислоты и пропанола
- 2) сыворотки крови и этаноля
- 3) уксусной кислоты и яичного белка
- 4) яичного белка и сыворотки крови
- 5)

18. Определите молярную массу (г/моль) соли, полученной в результате следующих превращений органических веществ:



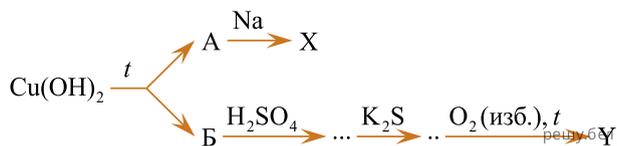
19. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



20. К раствору серной кислоты массой 147 г с массовой долей H_2SO_4 25% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 9%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

21. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида калия, составила 1476 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, прошедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

22. Определите сумму молярных масс (г/моль) вещества немолекулярного строения X и вещества молекулярного строения Y, образовавшихся по схеме



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

- а) $\text{CO} (\text{г.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} (\text{г.}) + \text{Q}$
- б) $\text{H}_2 (\text{г.}) + \text{Br}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{HBr} (\text{г.}) + \text{Q}$
- в) $\text{ZnO} (\text{тв.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{тв.}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г.}) - \text{Q}$
- г) $\text{SO}_3(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г.}) + \text{O}_2(\text{г.}) - \text{Q}$

- 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.

24. 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.

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

- | | |
|--|--|
| А) N ₂ (г.) + H ₂ (г.) ⇌ NH ₃ (г.) + Q | 1 — вправо (в сторону продуктов) |
| Б) O ₂ (г.) ⇌ O ₃ (г.) - Q | 2 — влево (в сторону исходных веществ) |
| В) N ₂ (г.) + O ₂ (г.) ⇌ NO(г.) - Q | 3 — НЕ смещается |
| Г) C ₃ H ₈ (г.) ⇌ C ₃ H ₆ (г.) + H ₂ (г.) - Q | |

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

26. Уксусная кислота широко применяется в качестве консерванта (пищевая добавка E260). В быту чаще всего используют уксус (массовая доля кислоты 9%, ρ = 1,01г/см³) или уксусную эссенцию (массовая доля кислоты 70%, ρ = 1,07г/см³). Для консервирования овощей требуется 225см³ уксуса. Вычислите, в каком объеме воды (см³) необходимо растворить уксусную эссенцию, чтобы приготовить раствор для консервирования.

27. 2-бромпропан массой 31 г обработали спиртовым раствором гидроксида натрия массой 110,8 г с массовой долей щёлочи 10 %. Вычислите массу (г) твёрдого остатка, который был получен после окончания реакции и выпаривания раствора.

28. 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.

29. 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

30. Для восполнения дефицита магния в организме назначают пищевую добавку в виде соли, которая содержит 20 % магния, 26,7 % серы и 53,3 % кислорода по массе. Суточная потребность взрослого человека в магнии составляет 0,31 г. Вычислите массу (г) данной соли, которая необходима для обеспечения организма магнием на неделю при условии его усвоения на 34 %.

31. Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.

- | | |
|---|--|
| А) $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$ | 1) MgCO_3 и HI |
| Б) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ | 2) H_3PO_4 и KHSO_3 |
| В) $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ | 3) HCl и Li_2SO_3 |
| | 4) MgCl_2 и NaOH |
| | 5) HCl и $\text{Sr}(\text{OH})_2$ |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3.

32. Дан перечень неорганических соединений:

азот, алмаз, карбонат калия, гидроксид железа(II), кварц, нитрат кальция, сульфид меди(II), углекислый газ.

Распределите указанные соединения по четырем группам:

простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 1322.

33. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

- | | |
|------------------|---------------------------|
| А) NaBr | 1) ковалентная полярная |
| Б) HCl | 2) ковалентная неполярная |
| В) S_8 | 3) ионная |
| Г) Au | 4) металлическая |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.

34. 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

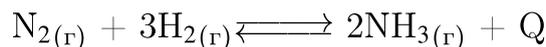
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236

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

- | | |
|--|------------------------------|
| А) CaBr_2 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | 1) LiOH |
| Б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | 2) Na_2SO_4 |
| В) HCOOH и HI | 3) KHCO_3 |
| Г) NaCl и K_3PO_4 | 4) AgNO_3 |
| | 5) CH_3COONa |

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

36. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

- | | |
|---|-----------------|
| А) повышение давления | 1) не смещается |
| Б) повышение температуры | 2) влево |
| В) увеличение концентрации H_2 | 3) вправо |
| Г) добавление катализатора | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г2.

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

- 1) 0,1 моль/дм³ KI
- 2) 0,1 моль/дм³ $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 3) 0,1 моль/дм³ HNO_3
- 4) 0,1 моль/дм³ LiOH

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

38. Электролиз водного раствора, содержащего хлорид калия массой 268,2 г, протекает по схеме



Рассчитайте объем (н. у., дм³) выделившегося в результате реакции хлора, если его выход составляет 60%.