

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 название химического элемента:

- 1) вода 2) озон 3) азот 4) графит

2. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле кислорода:

- а) ковалентная неполярная
б) ковалентная полярная
в) одинарная
г) кратная

- 1) б, в 2) б, г 3) а, г 4) а, в

3.

Соединение, модель молекулы которого изображена на рисунке, имеет название:



- 1) ацетальдегид 2) этанол 3) формальдегид
4) уксусная кислота

4. Правая часть сокращённого ионного уравнения имеет вид: $\text{—} = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$. Уравнению соответствует реакция между:

- 1) медью и раствором серной кислоты
2) оксидом меди(II) и раствором азотной кислоты
3) оксидом меди(I) и раствором серной кислоты
4) гидроксидом меди(II) и соляной кислотой

5. Для алюминия характерно:

- а) формула гидроксида — $\text{Al}(\text{OH})_3$;
б) оксид и гидроксид реагируют как с кислотами, так и со щелочами;
в) реагирует с кислородом и азотом без нагревания;
г) относится к тяжёлым металлам.

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

6. В периодической системе в одной группе с бором находится химический элемент:

- 1) Cu 2) He 3) N 4) Al

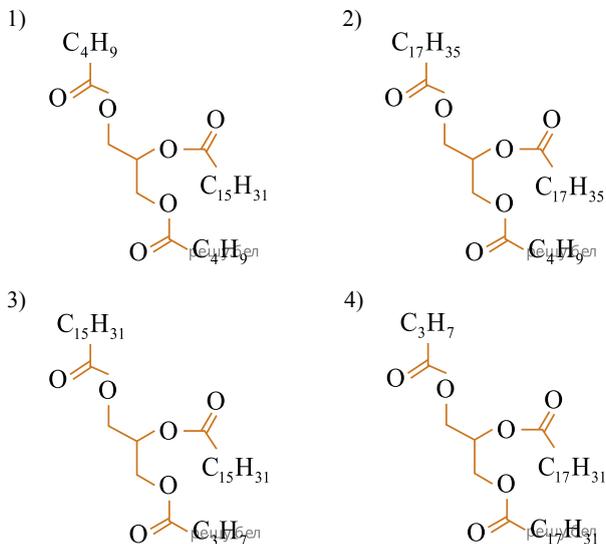
7. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) метан, пропан, метанол, этиленгликоль
2) метан, пропан, этиленгликоль, метанол
3) пропан, метан, этиленгликоль, метанол
4) метан, метанол, пропан, этиленгликоль

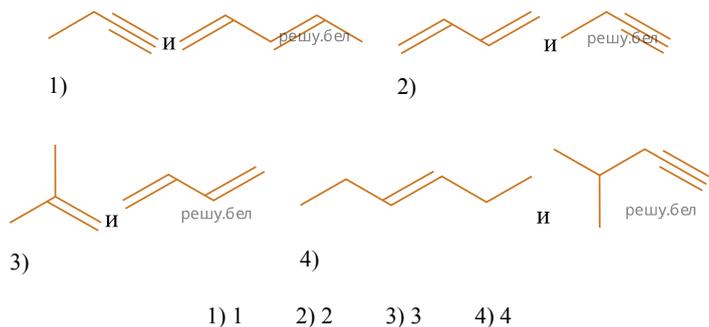
8. Продуктом реакции присоединения является 2,3-дибром-2-метилбутан. Исходное вещество имеет название:

- 1) 2-метилбутен-1 2) 2-метилбутен-2 3) 3-метилбутен-1
4) 3-метилбутин-1

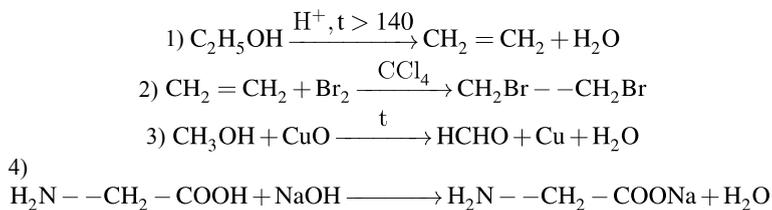
9. При полном гидролизе триглицерида получена смесь пальмитиновой и бутановой кислот. Укажите формулу триглицерида.



10. Гомологи образуются при гидрировании избытком водорода углеводородов пары:



11. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:



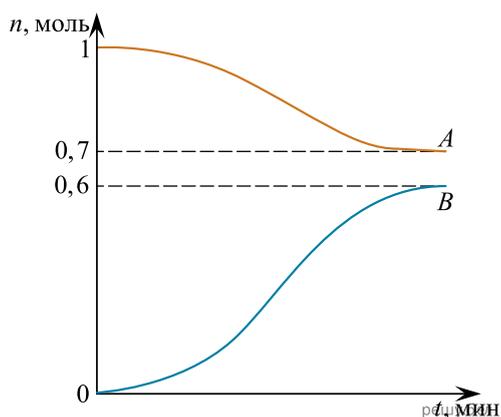
12. Укажите формулу вещества, в котором хлор проявляет высшую степень окисления:

- 1) Cl_2O ; 2) $KClO_3$; 3) NH_4ClO_4 ; 4) ClF_3 .

13. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с этаналем:

- 1) $KMnO_4/H^+, H_2O, t$ 2) CH_4 3) KCl 4) Na

14. На графике представлена зависимость количества исходного вещества (А) и продукта (В) от времени протекания некоторой реакции. В уравнении этой реакции коэффициент перед формулой А равен 2. Определите коэффициент перед формулой В:

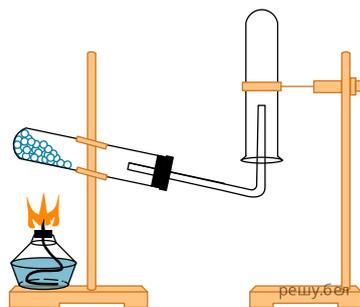


- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

15. В ряду Al, Si, P последовательно:

- 1) уменьшается электроотрицательность элементов
- 2) ослабевают кислотные свойства высших гидроксидов
- 3) увеличивается радиус атома
- 4) усиливаются металлические свойства простых веществ
- 5) усиливаются кислотные свойства высших оксидов

16. С помощью прибора (см. рис.) способом вытеснения воздуха НЕвозможно собрать газ:



- 1) водород; 2) хлороводород; 3) аммиак;
4) оксид углерода(II); 5) метан.

17. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от раствора уксусной кислоты:

- 1) соляная кислота
- 2) раствор гидрокарбоната натрия
- 3) раствор хлорида бария
- 4) раствор фенолфталеина

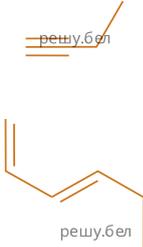
18. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга
- при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 выпадает осадок бурого цвета
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах.

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

| Название вещества | № пробирки |
|------------------------|------------|
| А) хлорид алюминия | 1 |
| Б) гидроксид натрия | 2 |
| В) серная кислота | 3 |
| Г) нитрат железа (III) | 4 |

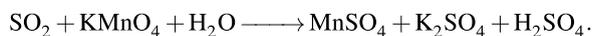
19. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому данное вещество принадлежит.

| ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА |
|---|---|
| <p>А) </p> | <p>1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-4} 5) C_nH_{2n-6} 6) C_nH_{2n-8}</p> |
| <p>Б) </p> | |
| <p>В) </p> | |
| <p>Г) </p> | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б1В2Г6. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

20. К раствору серной кислоты массой 224 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 4,2 г, а массовые доли кислот в растворе уравнились. Вычислите массовую долю (%) серной кислоты в исходном растворе.

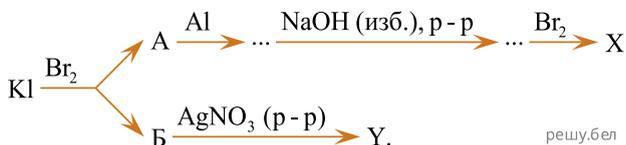
21. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

22. При взаимодействии цинка с водным раствором медного купороса образуется твёрдое вещество А и раствор вещества Б. При добавлении к раствору вещества Б водного раствора гидроксида натрия сначала образуется белый осадок В, который растворяется в избытке NaOH с образованием вещества Г. При добавлении к раствору вещества Г избытка раствора азотной кислоты образуется соль Д (содержит цинк). При разложении соли Д образуется твёрдое вещество Е. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ А, Г и Е.

23. Дана схема превращений



Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) галогенсодержащих солей X и Y.

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

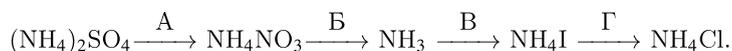
- вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 1 выделяется газ (н. у.) зеленовато-желтого цвета, имеющий характерный запах.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

| СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ | № ПРОБИРКИ |
|---------------------|------------|
| А) гидроксид калия | 1 |
| Б) сульфат алюминия | 2 |
| В) азотная кислота | 3 |
| Г) хлорид натрия | 4 |

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

25. Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А—Г):



Для осуществления превращений (20 °С) выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) HI;
- 2) HgCl₂;
- 3) KNO₃;
- 4) BaI₂;
- 5) Ba(OH)₂;
- 6) HCl;
- 7) Ba(NO₃)₂.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А4Б1В5Г2.

26. Вещество А является сложным эфиром, образованным насыщенной монокарбоновой кислотой и насыщенным одноатомным спиртом. В результате кислотного гидролиза А образовались вещества Б и В. В молекуле Б три атома углерода, в молекуле В на один атом углерода меньше. При нагревании Б с серной кислотой при температуре выше 140 °С образуется газ Г. Вещество В реагирует с триметиламином с образованием соли Д. Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и молярной массой (г/моль) вещества.

| | |
|---|--------|
| А | 1) 42 |
| Б | 2) 60 |
| В | 3) 74 |
| Г | 4) 102 |
| Д | 5) 119 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В4Г1Д5. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз.

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

| | |
|---|--------|
| А) NH ₄ Cl и KOH | 1 — 6 |
| Б) NaOH и H ₃ PO 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.

28. В результате полного восстановления оксида меди(II) углеродом была получена смесь угарного и углекислого газов количеством 2 моль и массой 80 г. Рассчитайте массу (г) образовавшейся при этом меди.

29. Уксусная кислота широко применяется в качестве консерванта (пищевая добавка E260). В быту чаще всего используют уксус (массовая доля кислоты 9%, $\rho = 1,01 \text{ г/см}^3$) или уксусную эссенцию (массовая доля кислоты 70%, $\rho = 1,07 \text{ г/см}^3$). Для консервирования овощей требуется 275 см^3 уксуса. Вычислите, в каком объеме воды (см^3) необходимо растворить уксусную эссенцию, чтобы приготовить раствор для консервирования.

30. Установите соответствие между органическим веществом и номером пробирки, в которой это вещество находится (20°C).

- | | |
|-------------------------|------|
| А) аминоксусная кислота | 1) 1 |
| Б) пропионовая кислота | 2) 2 |
| В) этаналь | 3) 3 |

О веществах известно следующее:

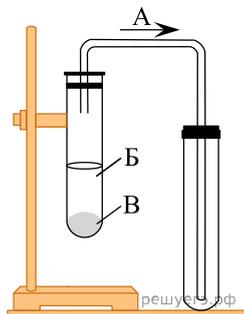
- добавление свежеприготовленного $\text{Cu}(\text{OH})_2$ в пробирку 1 при нагревании приводит к образованию красного осадка;
- содержимое пробирки 2 в реакции с мелом образует газ;
- вещество из пробирки 3 вступает в реакции с серной кислотой и гидроксидом бария.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2.

31. Дан перечень неорганических веществ: негашеная известь, оксид фосфора(V), оксид серы(VI), сернистый газ, оксид лития. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре

32. На рисунке изображен прибор для получения и собирания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества:

- 1) водород
- 2) катализатор оксид марганца(IV)
- 3) кислород
- 4) вода
- 5) пероксид водорода (р-р)



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

33. Дан перечень соединений: CO_2 , N_2 , H_2O , NaI , ZnO . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом калия.

34. В смеси, состоящей из этена, метиламина и метана, массовые доли водорода и азота равны 15,7% и 13,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 329,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .

35. В стакан с водным раствором гидрокарбоната бария добавили негашеную известь и перемешали. После фильтрования смеси осталась чистая вода, а масса твердого остатка составила 53 г. Вычислите массу (г) добавленной извести. Ответ округлите до целых.

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

- 1) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$
- 2) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ HCOOH}$
- 3) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ KNO}_3$
- 4) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ HNO}_3$

37. Дана соль, в которой массовые доли калия 31,8%, хлора 29% и кислорода 39,2%. При ее полном каталитическом разложении количеством 1 моль поглощается 38,8 кДж теплоты. Рассчитайте количество теплоты (кДж), необходимой для разложения 306,25 г этой соли.

38. Образец сплава никеля с оловом массой 18,48 г полностью растворили в избытке соляной кислоты. Металлы при этом перешли в степень окисления +2. В образовавшийся раствор погрузили железную пластинку массой 50 г и выдерживали до прекращения протекания реакций. Масса пластинки осталась равной 50 г. Вычислите массу (г) соли в конечном растворе. Ответ округлите до целых.