

1. Пропан сгорает с низким уровнем выброса токсичных веществ в атмосферу, поэтому его используют в качестве источника энергии во многих областях, например в газовых зажигалках и при отоплении загородных домов.

Какой объём углекислого газа (н. у.) образуется при полном сгорании 4,4 г пропана? Запишите подробное решение задачи.

2. Сероводород является частью природного газа, при горении которого в атмосферу выбрасывается большое количество кислотного оксида SO_2 .

Вычислите массу кислорода (в граммах), необходимого для полного сжигания 6,72 л (н. у.) сероводорода.

3. Прокаливанием перманганата калия можно получить кислород высокой чистоты.

Сколько граммов перманганата калия необходимо прокалить для получения 6,72 л (н. у.) кислорода? Ответ округлите с точностью до десятых.

4. Ацетилен является полезным прекурсором для получения пластиков, его можно синтезировать в реакции карбида кальция и воды.

Рассчитайте объём (н. у.) ацетилена, который выделится при взаимодействии с водой 50 г карбида кальция, содержащего 8% примесей. Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

5. Хлорид алюминия является хорошим катализатором в нефтепереработке, получается он путем реакции хлора и чистого алюминия.

Рассчитайте массу хлорида алюминия, образующегося при взаимодействии избытка алюминия с 2,24 л (н. у.) хлора. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

6. Неправильное хранение большого количества перекиси водорода, может привести к возгоранию или даже взрыву из-за образующегося в результате распада кислорода.

При разложении перекиси водорода образовалось 10,08 л (н. у.) кислорода. Сколько граммов перекиси вступило в реакцию? Ответ округлите с точностью до десятых.

7. Для декоративности железные изделия подвергают процессу воронения — термическое окисление металла.

Рассчитайте массу железной окалины, образующейся при сгорании в кислороде 5,1 г железа. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

8. Бромид железа используется в качестве катализатора в органическом синтезе и как бромлирующий агент, однако соединение FeBr_2 сильно неустойчиво, поэтому его часто переводят в FeBr_3 .

Рассчитайте массу бромида железа(III), образующегося при действии избытка брома на 2,16 г бромида железа(II). Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

9. Этанол является частью ракетного топлива и топлива двигателя внутреннего сгорания.

Рассчитайте объём (н. у.) кислорода, необходимый для полного сгорания 4,6 г этанола. Ответ укажите в литрах с точностью до сотых.

10. Водород является основным компонентом гидрирования органических соединений. Его можно получить при реакции железа с соляной кислотой.

Какой объём газа (н. у.) выделится при растворении 28,0 г железа в соляной кислоте? Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

11. Хлорид алюминия является хорошим катализатором в нефтепереработке, получается он путем реакции хлора и чистого алюминия.

Рассчитайте массу хлорида алюминия, образующегося при действии избытка хлора на 2,7 г алюминия. Ответ укажите в граммах с точностью до сотых.

12. Оксид лития часто используется для получения специальных стекол с высокой термической стойкостью. Оксид лития получают путем окисления лития кислородом.

Литий массой 3,5 г сожгли в кислороде. Рассчитайте массу оксида лития, образовавшегося при этом. Ответ укажите в граммах с точностью до десятых.

13. Хлорид алюминия является хорошим катализатором в нефтепереработке. Его можно получить при реакции сульфида алюминия с соляной кислотой.

Рассчитайте объём (н. у.) газа, выделяющегося при действии соляной кислоты на 10 г сульфида алюминия. Ответ укажите в литрах до сотых.

14. При пожаре образуется угарный газ по причине недостатка кислорода для полного окисления углерода.

Рассчитайте массу кислорода, необходимого для полного сжигания 2,24 л (н. у.) угарного газа. Ответ укажите в граммах с точностью до десятых.

15. FeCl_3 используется в органическом синтезе и в промышленности как компонент травления, получают его хлорированием FeCl_2 .

Рассчитайте объём (н. у.) хлора, необходимый для полного окисления 12,7 г дихлорида железа. Ответ укажите в литрах с точностью до сотых.

16. Оксид азота(II) используется в медицине для расширения кровеносных сосудов и в пищевой промышленности в роли пропеллента. Его можно получить в реакции свинца с азотной кислотой.

Сколько литров (н. у.) оксида азота(II) образуется при полном растворении 93,15 г свинца в разбавленной азотной кислоте? Ответ округлите до сотых.

17. При сжигании пирита в атмосферу попадает диоксид серы, который в составе осадков попадает на поверхность земли тем самым подкисляя почву и водоемы.

Сколько литров (н. у.) сернистого газа образуется при сжигании 300 г пирита (дисульфида железа(II)) в избытке кислорода? Ответ округлите до целых.

18. Для получения свинца из его оксида, оксид свинца можно обработать аммиаком, который восстановит его с образованием воды и азота.

Для полного восстановления раскисленного оксида свинца(II) до металла потребовалось 4,48 л аммиака (в пересчёте на н. у.). Сколько граммов свинца образовалось? Ответ округлите до десятых.

19. В процессе получения серной кислоты из серы, при долгом нагревании образуется диоксид серы.

При растворении серы в концентрированной серной кислоте образовался газ объёмом 26,88 л (в пересчёте на н. у.). Определите массу серы (в граммах), вступившей в реакцию. Ответ дайте с точностью до десятых.

20. Мраморные и известняковые сооружения разрушаются под действие кислотных осадков. В лаборатории для демонстрации на карбонат кальция капают соляной кислотой, в результате образуется газ.

Чему равен объём газа (н. у.), образовавшегося в результате растворения 40 г карбоната кальция в избытке соляной кислоты? Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

21. FeCl_3 используется в органическом синтезе и в промышленности как компонент травления, получают его хлорированием железа.

Какой объём хлора (н. у.) необходим для образования хлорида железа(III) массой 65,0? Ответ укажите в литрах с точностью до сотых.

22. Хлор как важный хлорирующий агент в чистом виде можно получить при реакции дихромата калия и соляной кислоты.

Сколько граммов дихромата калия потребуется для получения 13,44 л (н. у.) хлора при взаимодействии с концентрированной соляной кислотой? Ответ округлите с точностью до десятых.

23. Мраморные и известняковые сооружения разрушаются под действие кислотных осадков. В лаборатории для демонстрации на карбонат кальция капают соляной кислотой, в результате образуется газ.

Чему равен объём газа, образовавшегося в результате растворения 50 г карбоната кальция в избытке соляной кислоты? Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

24. Карбонат магния используется в строительной промышленности в производстве стекла, цемента и кирпича. При реакции с кислотами выделяется углекислый газ.

Чему равен объём газа, образовавшегося в результате растворения 40 г карбоната магния в избытке соляной кислоты? Ответ укажите в литрах с точностью до целых.

25. Азот — важный компонент химической промышленности, его можно получить из воздуха так как он состоит на 78 % из азота, однако высоко чистый азот получают химически, например в реакции разложения дихромата аммония. При полном разложении навески дихромата аммония масса твёрдого остатка составила 38,0 г. Сколько литров азота (в пересчёте на н. у.) при этом образовалось? Ответ дайте с точностью до десятых.

26. Нитрат аммония можно используется в медицине в составе ляписного карандаша, его получают прямой реакцией азотной кислоты и серебра.

При растворении серебра в разбавленной азотной кислоте выделился оксид азота(II) объёмом 3,36 л (в пересчёте на н. у.). Определите массу образовавшейся соли (в граммах). Ответ дайте с точностью до десятых.

27. Хлор как важный хлорирующий агент в чистом виде можно получить при реакции перманганата калия и соляной кислоты.

Сколько литров хлора (н. у.) выделится при взаимодействии 47,4 г перманганата калия с избытком концентрированной соляной кислоты? Ответ округлите с точностью до десятых.

28. Неправильное хранение большого количества перекиси водорода, может привести к возгоранию или даже взрыву из-за образующегося в результате распада кислорода.

Какой объём (в литрах при н. у.) кислорода образуется при разложении 4 моль пероксида водорода? (Запишите число с точностью до десятых).

29. Сероводород является частью природного газа, при горении которого в атмосферу выбрасывается большое количество кислотного оксида SO_2 .

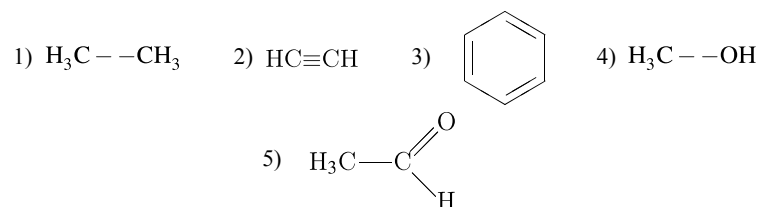
Вычислите массу кислорода (в граммах), необходимого для полного сжигания 6,72 л (н. у.) сероводорода. Запишите в ответ число с точностью до десятых.

30. Карбонат магния используется в строительной промышленности в производстве стекла, цемента и кирпича. При реакции с кислотами выделяется углекислый газ.

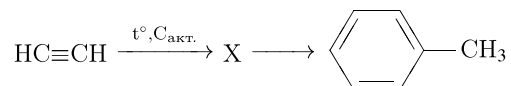
Чему равен объём газа, образовавшегося в результате растворения 80 г карбоната магния в избытке соляной кислоты? Ответ укажите в литрах с точностью до целых.

31. Метанол является частью топлива двигателя внутреннего сгорания с высоким октановым числом. В результате использования топлива с метанолом мощность двигателя увеличивается.

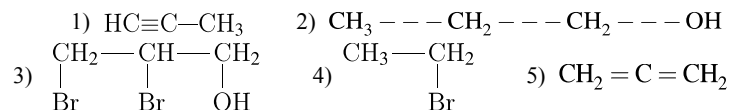
Рассчитайте объём (н. у.) кислорода, необходимый для полного сгорания 10,2 г метанола. Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.



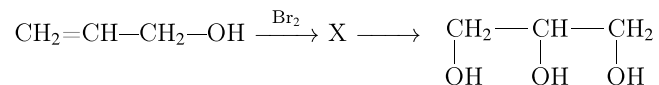
32. Тoluол является сырьём для производства компонентов моторных топлив с высоким октановым числом, для получения взрывчатых веществ (тринитротолуола), фармацевтических препаратов, красителей и растворителей. Получить толуол можно в соответствии с приведённой ниже схемой превращений. Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.



Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При записи уравнений реакций используйте структурные формулы веществ.



33. В состав некоторых косметических средств для увлажнения и защиты кожи входит глицерин. Это вещество совсем безвредно для организма, так как образуется при гидролизе жиров. Глицерин представляет собой бесцветную вязкую жидкость, сладкую на вкус. Глицерин неограниченно растворим в воде. При промышленном производстве глицерина используется приведённая ниже схема превращений.



Впишите в приведённую схему структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.

Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При записи уравнений реакций используйте структурные формулы веществ.

Запишите название вещества X.