**ХИМИЯ**

**Методические рекомендации по выполнению заданий**

**Тестовые задания с выбором одного правильного ответа**

1. Для приведенного превращения

2NH3(г) +3CuO(к)= N2+3H2O +3Cu(к)+Q, чтобы увеличить скорость в 9 раз нужно

А) увеличить концентрацию NH3 в 3 раза

В) увеличить концентрацию NH3 в 9 раз

С) увеличить концентрацию NH3 и CuO в 9 раз

D) уменьшить концентрацию CuO в 3 раза

Е) уменьшить концентрацию NH3 и CuO в 9 раз

**Решение:**

Для решения данного задания рассуждаем следующим образом:

1) Реакция протекает в гетерогенной среде и экзотермическая, химическая реакция проходит на поверхности соприкосновения реагирующих веществ, скорость химической реакции зависит от площади соприкосновения реагирующих веществ, но в ответах этот фактор не указан, поэтому опускаем этот фактор химической реакции.

2) Скорость химической реакции зависит от концентрации реагирующих веществ: чтобы произошло взаимодействие, частицы должны столкнуться. Число столкновений пропорционально числу частиц реагирующих веществ в объеме реактора, т.е. молярным концентрациям этих веществ. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов распространяется на газовые смеси и растворы, в данной химической реакции указаны газы.

3) Используем ЗДМ (Закон действующих масс) . Для гетерогенной реакции А+В(ж,т)→ взаимодействие происходит лишь на поверхности конденсированного вещества, поэтому концентрация такого вещества не входит в выражение ЗДМ: Ʋ=kсА

4) Подставляем данные вЗДМ: Ʋ=с[NH3]2=32=9

5) Чтобы увеличить скорость в 9 раз нужно увеличить концентрацию NH3 в 3раза.

**Правильный ответ: А**

2. В раствор, содержащий по 0,01 моль нитрата серебра (I) и свинца (II) погружена железная пластинка массой 6 г. Масса пластины после окончания реакции

А) 5,76г

В) 8,31г

С) 9,78г

D) 9,6г

Е) 2,07г

**Правильный ответ: B**

Можно предложить следующий алгоритм решения:

1) На пластинке происходят следующие химические процессы:

2AgNO3+Fe→Fe(NO3)2+2Ag

Pb(NO3)2+Fe→Fe(NO3)2+Pb

По условию задачи количество соли составляет по 0,01 моль, соответственно можно найти количество железа перешедшее в раствор.

По первой схеме количество железа составляет 0,005 моль (0,01/2), по второй схеме количество железа составляет 0,01 моль.

Общее количество железа перешедшее в раствор 0,005+0,01= 0,015моль или m(Fe)=0,015моль\*56г/моль=0,84г.

m(пластины после реакции)=6 г - 0,84 г= 5,16г, т.е. масса уменьшилась перейдя в раствор соли (нитрата железа (II).

2) Рассчитываем количество серебра и свинца, осевших на железной пластинке:

m (Ag)=0,01 моль\*107г/моль=1,07г

m(Pb)= 0.01 моль\*207г/моль=2,07г

3. Находим массу пластины после реакции

m (пластины после реакций)= 5,16г+ (1,07г+2,07г)=8,31г

3. При обработке смеси меди и железа концентрированной азотной кислотой, выделилось 8,96л газа. А при действии на ту же смесь соляной кислотой - 4,48 л (объемы измерены при нормальных условиях). Масса смеси

А) 6 г

В) 12 г

С) 24 г

D) 36 г

Е) 48 г

**Правильный ответ: C**

Можно предложить следующий алгоритм решения:

1) Железо пассивируется в концентрированных серной и азотной кислотах, а значит с концентрированной азотной кислотой будет взаимодействовать медь по следующей схеме:

Cu + 4HNO3(конц) → Сu(NO3)2 + 2NO2↑ + 2H2O

По условию задачи объем NO2 составляет 8,96 л или 8,96 л/22,4 л/моль=0,4моль. Тогда количество меди будет 0,4 моль/2=0,2моль, что составляет по массе

0,2 моль64 г/моль=12,8 г.

2) С соляной кислотой реагирует железо, т.к. в электрохимическом ряду напряжений металлов находится до водорода, поэтому вытесняет водород из раствора. Реакция протекает по схеме:

Fe + 2 HCl → FeCl2 + H2↑

По условию задачи дан объем водорода 4,48л,что составляет 0,2 моль (4,48л/22,4моль/л=0,2моль), из этого следует, что количество железа равно также 0,2 моль, что по массе составляет 0,2 моль 56г/моль= 11,2г.

3) Масса смеси m(Fe+Cu) = 12,8 + 11,2 = 24г

4. Ионы проявляют окислительно-восстановительную двойственность

А) S2-,S6+

В) Al3+,N2+

С) P3-,Сl7+

D) Fe2+,S4+

Е) N5+,Mn7+

**Правильный ответ: D**

Можно предложить следующий алгоритм рассуждений:

1**) Необходимо знать, что элементы могут проявлять высшую положительную и низшую отрицательную степень окисления**. Ионы железа Fe2+ могут отдать еще один электрон и превратится в ион Fe3+, и наоборот, принять электрон, данный процесс можно представить следующей схемой:

Fe2+-2e→Fe3+ процесс окисления

Fe3++e→Fe2+ процесс восстановления

2) Ион серыS4+ может принять два электрона и отдать электрона, данный процесс можно представить следующей схемой:

S4+-2e→S6+ процесс окисления

S6++2e→S4+ процесс восстановления

3) Поэтому пара Fe2+, S4+обладает окислительно-восстановительной двойственностью, т.е., является и окислителем и восстановителем в зависимости от условий реакции.

Особую сложность вызывают задачи на изменение массы пластинки при погружении в раствор соли других металлов. Для решения таких задач необходимо представить химические процессы, которые происходят на пластинке.

5. В кулинарии используется вещество под названием «аммоний». При его нагревании образуются только газообразные вещества, делающие тесто рыхлым и воздушным. Этим веществом является

А) гидрокарбонат натрия

В) сульфат аммония

С) карбонат натрия

D) фосфат аммония

Е) карбонат аммония

**Решение:** Только при разложении карбоната аммония образуются газообразные продукты (считая пары воды)



Остальные вещества либо не разлагаются (Na2CO3), либо при разложении образуют не только газообразные, но и твердые вещества.

6. Методом вытеснения воды можно собрать оба газа

A) азот и аммиак

B) этан и хлороводород

C) кислород и водород

D) аммиак и водород

E) кислород и хлороводород

**Решение:** методом вытеснения воды можно собрать газы, нерастворимые в воде. Анализируем растворимость предложенных газов: азот, кислород, водород и этан – нерастворимые в воде газы, а аммиак и хлороводороводород – растворимы, следовательно, исключаем пары содержащие два последних газа

**Правильный ответ**: С

7. Молекулярную решетку имеют

А) Хлор и поваренная соль

В) Кислород и кальций

С) Железо и сероводород
D) Хлороводород и вода

E) Аммиак и хлорид натрия

**Решение:** Молекулярную кристаллическую решетку могут иметь вещества с ковалентной неполярнолярной и ковалентной полярной связями, т.е. вещества, образованные атомами неметаллов одинаковой и различной электроотрицательности.

**Правильный ответ: D**

8. Получение дигидрофосфата аммония показывает уравнение реакции

А) .

В) 

С) 
D) 

E) 

**Решение:** Дигидрофосфат аммония имеет формулу , следовательно, химическое уравнение, показывающее его получение соответствует уравнению из ответа В.

**Правильный ответ: В.**

9. Атом кобальта имеет конфигурацию валентного слоя

А) 

В) 

С) 
D) 
E) 

Для решения этого задания необходимо знать, что Со – металл 8 группы побочной подгруппы, следовательно является d элементом. У d элементов на последнем уровне 2 или 1 электрона, независимо от номера группы, а валентные электроны находятся на предпоследнем d подуровне.Со – элемент 4 периода, поэтому валентные электроны расположены на 3d подуровне. Если учесть, что количество электронов по уровням соответствует 2, 8, 15, 2, то конфигурация валентного слоя кобальта соответствует .

**Правильный ответ: Е**

10. У атома углерода в sp-гибридизации валентный угол

А) 109°

В) 120°

С) 45°

D) 108°

E) 180°

Для ответа на данный вопрос надо знать виды гибридизации атома углерода и их характеристики. В задании предложена sp- гибридизация, валентный угол атома углерода при такой гибридизации составляет 180 градусов. Поэтому выбираем ответ Е.

**Правильный ответ: Е**

11. Связь, лежащая в основе первичной структуры белка

А) пептидная

В) донорно-акцепторная

С) ионная
D) металлическая
E) водородная

**Решение:** Белок имеет 4 структуры, первичная структура белка - это полипептидная цепь, образованная остатками аминокислот, связанных друг с другом пептидными связями.

**Правильный ответ: А**

12. Химическое равновесие в системе



сместится в сторону продуктов реакции при добавлении

А) гидросиликата калия

В) гидроксида калия

С) хлорида калия
D) гидроксида аммония
E) дистиллированной воды

**Решение:** В задании просят рассмотреть влияние фактора, смещающего равновесие системы в сторону продуктов реакции. В вариантах ответах указан фактор увеличения концентрации различных веществ данной системы. Правильным является выбор добавления дистиллированной воды, т.к. это исходное вещество, а согласно принципу Ле-Шателье, увеличение концентрации вещества смещает равновесие в противоположную от этого вещества сторону. Т.е. в данном случае, в сторону продуктов реакции.

**Правильный ответ: Е**

13. Для полной нейтрализации раствора, содержащего 28 г гидроксида калия, необходим оксид серы (IV) объемом (н.у)

А) 4,2 л

В) 2,8 л

С) 5,6 л
D) 1,4 л
E) 7,0 л

Для решения данной задачи можно предложить следующий алгоритм:

А) составляем уравнение реакции взаимодействия cернистого газа с гидроксидом калия и над уравнением указываем данные условия задачи:

 

Б) под уравнением указываем

число моль веществ, молярную массу 1 моль 2 моль

гидроксида калия и молярный объем 22,4 л/моль 56 г/моль

для сернистого газа: 22,4 л 112 г

В) составляем пропорцию: Хл – 28г

 22.4л – 11

С) находим Х, Х = 5,6 л

**Правильный ответ: С**

14. Сумма коэффициентов в реакции взаимодействия избытка концентрированной серной кислоты с медью при нагревании

А) 10

В) 9

С) 4
D) 7
E) 5

Для решения данного задания составляем уравнение реакции взаимодействия меди с концентрированной серной кислотой: ,

расставляем коэффициенты на основе электронного балланса.

А) определяем степени окисления химических элементов

.

Б) находим химические элементы, изменившие степени окисления, и определяем переход электронов:



В) расставляем коэффициент в уравнении реакции:



Г) Считаем сумму коэффициентов: 1+2+1+1+2=7.

**Правильный ответ: D**

15. При разложении 25 г технического известняка получили 4,48 л (н.у) углекислого газа. Массовая доля примесей равна

А) 12,2%

В) 15,5%

С) 20%

D) 40%

E) 41,3%

Для решения данной задачи можно предложить следующий алгоритм:

А) составляем уравнение реакции и над уравнением указываем данные условия задачи:

 

разложения известняка:

Б) под уравнением указываем число 1 моль 1 моль

моль веществ, массу мрамора и 100 г/моль 22,4 л/моль

объем углекислого газа: 100 г 22,4 л

В) составляем пропорцию: Х г - 4,48 л

 100 г - 22,4 л

Г) находим Х, Х= 20 г, что соответствует массе чистого известняка. Находим

массу технического известняка. Составляем пропорцию: 20 г - У %

 25 г - 100% ,

У=80%, следовательно, массовая доля примесей составляет 20%.

**Правильный ответ: С**

16. Вещество содержит 81,8% углерода, плотность по гелию равна 11. Молекулярная формула углеводорода

А) 

В) 

С) 
D) 
E) 

Для решения данной задачи можно предложить следующий алгоритм:

А) Находим молярную массу неизвестного вещества по формуле:



Б) Находим число моль углерода по формуле: 

B) Находим число моль водорода: 

Г) Находим наименьшее из этих чисел и каждое делим на него:

6,82/6,82 = 1 и 18,2/6,82 = 2,7

Д) Следовательно, соотношение атомов углерода и водорода в неизвестном веществе соответствует 1:2,7. Приводим к целым числам. Для этого 1 и 2,7 умножаем на 3. Получаем 3:8.

Е) Следовательно, формула вещества . Проверяем молекулярную массу:

. Это пропан.

**Правильный ответ: Е**

17. Объем ацетилена, который можно получить из 1м3 природного газа, содержащего 89,6% метана (н.у)

А) 224 л

В) 896 л

С) 268 л
D) 668 л
E) 448 л

Для решения данной задачи можно предложить следующий алгоритм:

А) Находим объем чистого метана: 1000 л природного газа - 100%

 Х л - 89,6%

 Х = 896 л

Б) составляем уравнение реакции получения ацетилена из метана и над уравнением указываем данные условия задачи:

 896л Хл

 

В) под уравнением указываем число 2моль 1 моль

 моль веществ и их объемы 22,4 л/моль 22,4 л/моль

 44,8 л 22,4 л

Г) составляем пропорцию: 896 л метана - Х л ацетилена

 44,8 л - 22,4 л

Д) находим Х, Х=448 л

**Правильный ответ: Е**

18. В реакции 3,84 г одноатомного спирта с оксидом меди (II), получено 7,68 г металла. Название спирта

А) пентанол

В) метанол

С) пропанол
D) этанол
E) бутанол

Для решения данной задачи можно предложить следующий алгоритм

А) составляем уравнение реакции взаимодействия одноатомного спирта с

оксидом меди (II) и над уравнением указываем данные условия задачи:

 3,84г 7,68г

 

 1 моль 1 моль

 Х г/моль 64 г/моль

Б) под уравнением указываем число моль веществ и их молярную массу:

 В) составляем пропорцию: 3,84 г – 7,68 г

 Х г – 64 г

Г) находим Х, Х = 32 г/моль

Д) находим n: 12n + 2n + 1 + 16 + 1 = 32, 14n = 32 – 18, 14n = 14, n = 1.

Следовательно, спирт имеет формулу . Это метанол.

**Правильный ответ: В**

19. Количество вещества уксусноэтилового эфира полученного из 34.5 г этанола и 30 г уксусной кислоты

А) 0,1 моль

В) 0,6 моль

С) 0,4 моль
D) 0,5 моль
E) 0,55 моль

Для решения данной задачи можно предложить следующий алгоритм:

А) составляем уравнение реакции этерификации этанола и уксусной кислоты над уравнением указываем данные условия задачи:

 

 1 моль 1 моль 1 моль

 60 г/моль 46 г/моль

Б) под уравнением указываем число моль веществ, молярную массу уксусной кислоты и этанола:

В) находим избыток и недостаток: 30 г/60 г(уксусная кислота) и 34,5 г/46 г (этанол), 0,5 и 0,75 (моль). В избытке этанол

Г) составляем пропорцию по уксусной кислоте, которая находится в недостатке:

 30 г - Хмоль

 60 г - 1моль. Находим Х, Х= 0,5моль

**Правильный ответ: D**

20. 0,90 г глюкозы подверглось спиртовому брожению. Газ, полученный при этом, полностью поглотился 5,6 г 10%-ного раствора едкого калия. Молярная масса полученной соли

А) 100 г/моль

В) 84 г/моль

С) 158 г/моль
D) 90 г/моль
E) 106 г/моль

Для решения данной задачи можно предложить следующий алгоритм:

А) Составляем уравнение реакции спиртового брожения глюкозы:

0,90 г х моль



1 моль 2 моль

180 г/моль

180 г

Б) Над веществами в уравнении записываем данные задачи (массу глюкозы) и обозначаем неизвестное – количество вещества углекислого газа. Находим Х из пропорции:

 0,9 г глюкозы - Х моль углекислого газа

 180 г - 2 моль

Находим Х:Х = 0,01моль.

В) Находим массу гидроксида калия в 5,6 г 10 раствора: 

Г) Находим количество вещества гидроксида калия по формуле: υ =m/M=0,56/56

υ = 0,01моль.

Д) Составляем уравнение реакции взаимодействия углекислого газа с гидроксидом калия, исходя из соотношения их количества вещества (0,01моль  и 0,01моль КОН):



 1 моль 1 моль

При таком соотношении продуктом реакции является кислая соль гидрокарбонат калия. Находим молярную массу данной соли: М() = 100 г/моль.

**Правильный ответ: А**

**Тестовые задания с выбором одного и нескольких правильных ответов**

1. Металлическая связь характерна для вещества

A) бронза

B) кислород

C) нихром

D) хлорид натрия

E) медь

F) медный купорос

G) вода

H) сульфид железа (II)

**Правильный ответ: E**

**Решение:**

Металлическая связь - связь которая образуется между свободными электронами и ионами металлов. Она характерна для металлов и сплавов. Из предложенных вариантов чистым металлом - **веществом** является только медь (вариант ответа Е).

Бронза  и нихром - это сплавы.Сплавы не имеют формулы, это механическая смесь нескольких металлов в разных соотношениях.

**Бронза** — [сплав](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2) меди, обычно с оловом в качестве основного компонента, но к бронзам также относят медные сплавы с алюминием, , бериллием, свинцом.

**Нихром** — общее название группы сплавов, состоящих, в зависимости от марки сплава, из 55—78 % никеля, 15—23 % хрома, с добавками марганца, кремния, железа, алюминия.

Вопросу: вещество с металлической связью - они не соответствуют.

Кислород - простое вещество. В молекулах простых веществ - неметаллов связь ковалентная неполярная, так как молекулы данных веществ образованы атомами с одинаковым значением электроотрицательности.

В молекулах, которые образованы атомами неметаллов с разным значением электроотрицательности, связь ковалентная полярная. С такой связью будет молекула воды .

Ионная связь образуется при взаимодействии атомов, которые резко отличаются друг от друга по значениям электроотрицательности, то есть между атома металлов и неметаллов. Данному условию отвечают хлорид натрия и сульфид железа (II).

 В молекуле медного купороса связь смешанная:

между атомами меди и кислорода - связь ионная;

остальные связи - ковалентные полярные, так как образованы между атомами неметаллов с разными значениями электроотрицательности.

2. Реактивом на фенол является

A) Cu(OH)

B) AgO

C) Cl

D) FeCl

E) KMnO

F) FeCl

G) Br

H) AlCl

**Правильный ответ:** D,G

**Решение:**

Данный вопрос на знание химических свойств фенола. Реактивом для распознавания фенола является:

**хлорид железа (III)**

С раствором хлорида железа (III) фенол дает фиолетовую окраску. Это качественная реакция на фенолы.

**Br**- Галогенирование. При действии на фенол бромной воды образуется осадок 2,4,6-трибромфенола:

Это - качественная реакция для обнаружения фенола.



3. Молекулярная формула углеводорода, массой 1,26 г, при гидратации которого образуется 1,8 г спирта

A) С2Н4

B) С4Н8

C) С3Н8

D) С3Н6

E) С2Н2

F) С2Н10

G) С3Н4

H) С2Н6

**Правильный ответ:** D

**Решение:**

Спирты образуются при гидратации этиленовых углеводородов. Составим уравнение предполагаемой реакции

****

По уравнению реакции видно, что один моль углеводорода дает один моль спирта. Обозначим молярную массу спирта за хг/моль



Следовательно: 

|  |
| --- |
| Составим пропорцию, решив которую найдем х - молярную массу углеводорода И так молярная масса углеводорода 42 г\моль. Данная масса соответствует углеводороду состава С3Н6 - пропилен. |

4. Ковалентная полярная связь характерна для всех веществ группы

A) HClO, SO3, HO

B) Fe(OH), KBr, HCl

C) HNO,MgCl,HS

D) HPO, NH3, HO

E) Cl2, O,HS

F) HSO, Са(OH)2, KCl

G) HI, HCl, K

H) HPO, HClO, HO

**Правильный ответ: А,D,H**

**Решение.**

Ковалентная полярная связь образуется в молекулах состоящих из атомов неметаллов с разным значением электроотрицательности. В вариантах

А, D, H все представленные вещества отвечают указанным условиям.

Соединения KBr, MgCl, KCl - образованы ионной связью (связь между атомами металлов и неметаллов, разница в значениях электроотрицательности отличается в несколько раз.

Молекулы простых веществ - неметаллов , O образованы ковалентной неполярной связью. В кристаллах чистых металлов - связь металлическая.

В гидроксиде железа (II) Fe(OH), и гидроксида кальция Са(OH)2  существуют как ионные связи между атомами металлов и кислорода и ковалентные полярные между атомами кислорода и водорода.

5. Число первичных, вторичных, третичных, четвертичных атомов углерода

в молекуле 2,2-диметилбутана:

A) 3,2,1,0

B) 4,3,2,1

C) 4,1,1,1

D) 3,1,0,4

E) 2,2,2,2

F) 4,1,0,1

G) 3,2,1,0

H) 4,2,0,0

**Правильный ответ: F**

**Решение:**

В молекулах органических веществ атомы углерода подразделяются на первичные, вторичные, третичные и четвертичные.

Первичный атом углерода - это атом, который соединен только с одним атомом углерода и тремя атомами водорода имеет вид СН3- ;

вторичный - соединен с двумя атомами углерода -СН2- ;

третичный - с тремя атомами углерода Н3С-СН (СН3)-СН3 ;

четвертичный - с четырьмя Н3С-С (СН3)2-СН3;

Молекула 2,2-диметилбутана имеет строение

 

Первичных атомах в молекуле - 4

Вторичных - 2

Третичных атомов в молекуле нет.

Четвертичных атомов - 1.

6. Масса жёлтого осадка (г), выпавшего при пропускании 11,2 л сероводорода (н.у.) через раствор, содержащий 41 г сернистой кислоты

A) 19

B) 18

C) 24

D) 34

E) 10

F) 16

G) 27

H) 22

**Правильный ответ: С**

**Решение:**

Жёлтый осадок, выпавший при пропускании сероводорода (н.у.) через раствор, содержащий сернистую кислоту - это сера. Запишем уравнение реакции:

 

 По уравнению реакции видно, что при взаимодействии 2 моль сероводорода с одним моль сернистой кислоты образуется три моль осадка серы.

По условию задачи в реакции взаимодействуют

моль

моль

С учетом коэффициентов реакции видно, что в недостатке находится сероводород, а кислота взята в избытке, поэтому

моль



Ответ: Масса осадка 24 г.

7. К 50 г раствора карбоната натрия с массовой долей 10,6 % прилили избыточное количество сульфата алюминия. Объём газа (н.у.), выделившегося при этом (в литрах)

A) 0,112

B) 11,2

C) 1,12

D) 44,8

E) 0,224

F) 2,24

G) 22,4

H) 4,48

**Правильный ответ: С**

**Решение:**

Уравнение реакции:

 (1)

Реакция должна бы идти так :

,

но так как происходит гидролиз карбоната натрия по аниону и сульфата алюминия по катиону, то имеем уравнение первое, по которому будем производить расчеты.

M()=106 г/моль

m()=50 г \*0,106=5,3 г

ѵ()= m/M=5,3 г /106г/моль =0,05моль

по уравнению ѵ () = ѵ ()=0,05моль

V() = 0,05 моль \*22,4 л/моль =1,12л

V() =1,12л

8. Диеновые углеводороды вступают в реакцию

A) дегидрогалогенирования

B) нейтрализации

C) обмена

D) гидрирования

E) замещения

F) поликонденсации

G) полимеризации

H) окисления

**Правильный ответ:** D, G

**Решение:** Диеновые углеводороды - углеводороды отвечающие общей формуле , в молекуле которых содержится две двойные связи.

Диеновые углеводороды более непредельные, чем алкены, и обладают высокой химической активностью. Они легко вступают в реакции присоединения, реагируя с водородом (реакция гидрирования), галогенами и галогеноводородами (реакция галогенирования).

Диеновые углеводороды могут соединяться друг с другом, образуя полимеры - реакция полимеризации

|  |
| --- |
| 9. Даны формулы углеводородов:. Вступают в реакцию присоединения веществаA) 3, 4, 5B) 2, 4, 5C) 1, 2, 4D) 1, 3, 4E) 1, 4, 5F) 1, 3, 5G) 2, 3, 4H) 1, 2, 3**Правильный ответ: А,В,G****Решение:**В реакцию присоединения вступают углеводороды и их замещенные, содержащие в молекуле кратные связи: двойные и тройные. Для углеводородов с одинарными связями характерны реакции замещения. Из представленных углеводородов к предельным относится только молекула пропана , отвечающая общей формуле гомологического ряда . В молекулах , , ,  имеются двойные и тройные связи, благодаря которым возможно реакции присоединения. |

10. Масса ацетальдегида (в граммах) образовавшегося при окислении этилового спирта при 75 % выходе, если известно, что при взаимодействии такого же количества спирта с натрием выделилось 5,6 л водорода(н.у.)

A) 15,4

B) 18,6

C) 30,5

D) 16,5

E) 17,5

F) 33

G) 13,6

H) 20,6

**Правильный ответ: D**

**Решение:**

Окисление этилового спирта с образованием ацетальдегида протекает по уравнению

 (1)

Количество этилового спирта затраченного на окисление определим по второму уравнению реакции

 (2)

Из уравнения реакции видно, что из двух моль спирта образуется один моль газа или 22,4 л/моль. Следовательно 5,6 л водорода выделится из 0.5 моль спирта

моль

Из уравнения реакции 1 видно, что 

моль

г/моль



С учетом 75% выхода окончательная масса ацетальдегида равна



