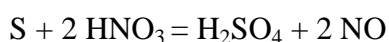
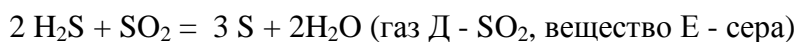
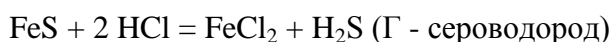


РЕКОМЕНДАЦИИ К РЕШЕНИЮ

1. При сливании растворов выпадает осадок сульфида металла. Для того, чтобы удовлетворять условию задачи, сульфид должен быть нерастворим в воде, но растворим в соляной кислоте, кроме того, он должен быть темным. Все эти условия выполняются для железа: $\text{FeCl}_2 + \text{Na}_2\text{S} = \text{FeS}$

тогда В - сульфид железа, А - хлорид железа, а Б - сульфид щелочного металла.

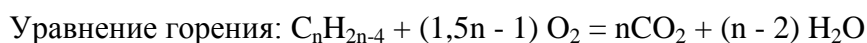
Помимо железа, подходят некоторые другие сульфиды, например, сульфид никеля, но не сульфид меди, так как сульфид меди не растворяется в соляной кислоте, а растворяется только с окислением, то есть в азотной кислоте.



Вместо SO_2 , подходят другие окислители, но только являющиеся газообразными веществами и существующие в виде водных растворов. Например, Cl_2 .

2.

Общая формула такого углеводорода $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$



Так как число молей в системе не изменилось

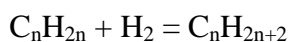
$$1 + 1,5n - 1 = n + n - 2 \text{ Отсюда } 1,5n = 2n - 2$$

$$n = 4$$

Таким образом, неизвестный углеводород имеет формулу $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$

Так как в молекуле имеется двойная и тройная связь, то его химические свойства включают реакции 1,2-присоединения по двойной либо тройной связи, а также 1,4-присоединение различных реагентов (H_2 , HBr , Br_2), замещение атома водорода при тройной связи при реакции с аммиачным раствором оксида серебра и другие реакции, известные для алкенов и алкинов.

3.



В реакцию вступает 2 моля газов (углеводород и водород), а образуется один моль (алкан). Таким образом, уменьшение объема смеси равно объему водорода, который вступил в реакцию, либо объему прореагировавшего алкена.

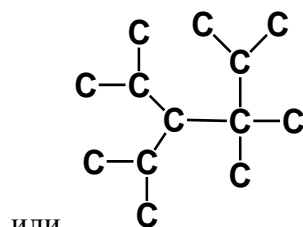
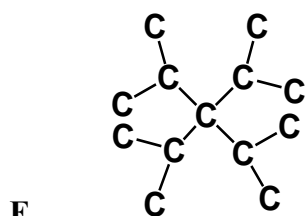
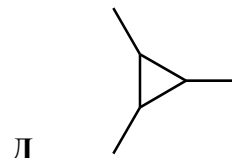
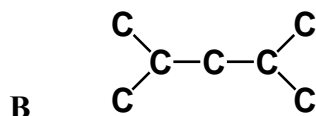
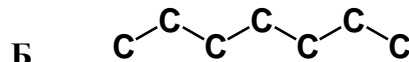
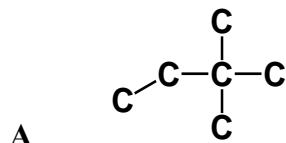
Этот объем составляет $26,88 - 20,16 = 6,72$ л, то есть 0,3 моль. Так как прореагировало 75% алкена, то всего его было 0,4 моль.

При пропускании через бромную воду масса склянки увеличилась на массу углеводорода, т.е. 0,4 моль алкена весят 16,8 г. Молярная масса $16,8/0,4 = 42$ г/моль.

Алкен с такой молярной массой - C_3H_6 , пропен.

Состав смеси: 0,4 моль пропена занимают объем 8,96 л. Это составляет 33% (1/3) от объема смеси. Остальное - 67% (2/3) - водород.

4. Формулы углеводородов:



(атомы водорода не указаны)

5.

Так как при растворении в соляной кислоте и в щелочи, степень окисления металла - одна и та же, очевидно, что во втором случае растворяется только один металл.

Пусть первая навеска содержит X моль каждого из металлов, M_A и M_B - их молярные массы, a и b - валентности.

объем водорода соответствует 0,05 моль

тогда $Xa + Xb = 0,05 \cdot 2 = 0,1$ (для растворения в HCl)

$(1,70/1,02) Xb = 0,1$ (для растворения в NaOH)

отсюда $(a + b)/b = 1,67$ или $a : b = 2 : 3$, т.е. степени окисления металлов 2 и 3.

так как $Xa + Xb = 0,1$, $X = 0,02$

$XM_A + XM_B = 1,02$ отсюда $M_A + M_B = 1,02/X = 1,02/0,02 = 51$

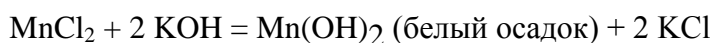
Трехвалентный амфотерный металл скорее всего алюминий (остальные слишком тяжелые), второй металл $51 - 27 = 24$ магний.

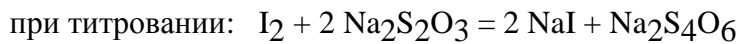
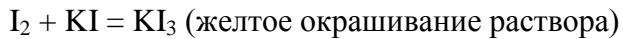
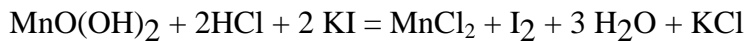
Массовые доли металлов: $27/51 = 53\%$ и 47% .

6.

1. По описанной методике определяют содержание растворенного кислорода

2. Уравнения происходящих реакций





3. БПК - биологическое потребление кислорода, т.е. в процессе инкубации кислород поглощается в результате жизнедеятельности микроорганизмов, а также окисления легкоокисляющихся веществ.

4. Если после инкубации кислород в растворе отсутствует, значит он израсходовался слишком рано, и неизвестно, сколько еще осталось в воде «потребителей кислорода», процесс должен проходить в аэробных условиях (т.е. должен быть избыток кислорода). Так как количество кислорода в растворе равновесное (при разбавлении не меняется), а количество его потребителей снижается в соответствии с кратностью разбавления, то в этом случае нужно повторить эксперимент в разбавленном растворе.