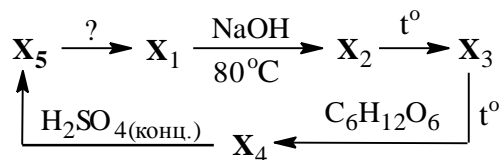


- 2) Приведите структурную формулу основного продукта нитрования углеводорода **X** при 150 °С, зная, что деструкция в этих условиях почти не происходит. Назовите этот продукт по номенклатуре ИЮПАК.
- 3) Реакция нитрования какого углеводорода имеет наибольшее промышленное значение? Ваш ответ поясните.
4. В газообразную смесь веществ **A** и **B** с плотностью по водороду 17.00 внесли губчатый палладий и смесь нагрели. Образовавшаяся смесь веществ **B** и **C** имеет плотность по водороду 21.25, а 0.896 л (н.у.) этой смеси может прореагировать с 4.8 г брома в темноте, при этом получается жидкость **D** и 0.44 г газа **C**.
- 1) Определите вещества **A–D**, ответ подтвердите расчетом. Учтите, что все описанные в задаче реакции протекают количественно.
 - 2) Напишите уравнения упомянутых в задаче реакций.
 - 3) Рассчитайте мольную долю вещества **A** в исходной смеси.
5. В вакуумированную тефлоновую цилиндрическую бомбу, нагретую до 200 °С, поместили газ **X₂** и измерили давление. Далее добавили газ **Y₂**, при этом давление в бомбе сначала выросло в два раза, а после протекания реакции стало в 1.25 раза меньше начального, при этом выход реакции составил 60%. На основании расчётов определите газы **X₂**, **Y₂** и газообразный продукт их реакции, учитывая, что при пропускании каждого из трёх веществ через воду образуется раствор с pH < 7.
- Примечание: Считайте газы идеальными. Давление измерялось при одинаковой температуре.*

II вариант

1. Смесь алюминия и оксида алюминия с массовой долей атомов кислорода 30% обработали избытком 3%-ной азотной кислоты (при этом газ не образовывался). Полученный раствор нейтрализовали 20%-ным раствором едкого натра (плотность 1.225 г/мл) и добавили избыток вещества, полученного прокаливанием *чилийской селитры* при 450 °С, и слегка подогрели, при этом выделилось 1.12 л газа (25 °С, 1 атм).
- 1) Определите массу исходной смеси.
 - 2) Приведите уравнения упомянутых реакций.
2. На схеме представлены превращения веществ, содержащих один и тот же элемент:



- 1) Определите вещества **X₁–X₅**, если известно, что плотность паров простого вещества **X₁** по фтору равна 1.87.
 - 2) Запишите уравнения реакций, отраженных на схеме.
3. Парофазное нитрование – неселективный процесс, часто сопровождаемый деструкцией углеводородов, в особенности при высоких температурах. При нитровании углеводорода **X** (ω_H = 16.37 %) при 300 °С среди прочих нитропроизводных были обнаружены нитрометан, 2-метил-3-нитробутан, 2-нитропропан.
- 1) Установите молекулярную и структурную формулу углеводорода **X**.
 - 2) Приведите структурную формулу основного продукта нитрования углеводорода **X** при 150 °С, зная, что деструкция в этих условиях почти не происходит. Назовите этот продукт по номенклатуре ИЮПАК.

- 3) Реакция нитрования какого углеводорода имеет наибольшее промышленное значение? Ваш ответ поясните.
4. В газообразную смесь веществ **A** и **B** с плотностью по водороду 11.40 внесли губчатый палладий и смесь нагрели. Образовавшаяся смесь веществ **B** и **C** имеет плотность по водороду 14.25, а 0.896 л (н.у.) этой смеси может прореагировать с 4.8 г брома в темноте, при этом получается жидкость **D** и 0.3 г газа **C**.
- 1) Определите вещества **A–D**, ответ подтвердите расчетом. Учтите, что все описанные в задаче реакции протекают количественно.
 - 2) Напишите уравнения упомянутых в задаче реакций.
 - 3) Рассчитайте мольную долю вещества **B** в исходной смеси.
5. В вакуумированную тефлоновую цилиндрическую бомбу, нагретую до 220 °С, поместили газ **X₂** и измерили давление. Далее добавили газ **Y₂**, при этом давление в бомбе сначала выросло в два раза, а после протекания реакции стало в 1.25 раза меньше начального, при этом выход реакции составил 50%. На основании расчётов определите газы **X₂**, **Y₂** и газообразный продукт их реакции, учитывая, что при пропускании каждого из трёх веществ через воду образуется раствор с $\text{pH} < 7$.
- Примечание: Считайте газы идеальными. Давление измерялось при одинаковой температуре.*