

BÀI TẬP GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

HOÁ HỌC

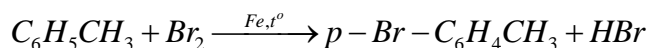
11



DẪN XUẤT HALOGEN

Bài 1

Phương trình hóa học:



$$\text{Số mol toluene: } n_{\text{toluene}} = \frac{4,6}{92} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Theo phương trình: } n_{p\text{-bromotoluene}} = n_{\text{toluene}} = 0,05 \text{ mol}$$

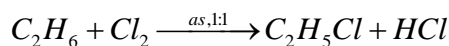
$$\text{Khối lượng p-bromotoluene theo lý thuyết: } m_{LT} = 0,05 \times 171 = 8,55 \text{ gam}$$

Vì p-bromotoluene chiếm 60% khối lượng hỗn hợp sản phẩm và hiệu suất là 80%:

$$\text{Khối lượng p-bromotoluene thực tế thu được: } m_{TT} = 8,55 \times 0,6 \times 0,8 = 4,104 \text{ gam}$$

Bài 2

Phương trình hóa học:



$$\text{Số mol ethane: } n_{C_2H_6} = \frac{5,6}{24,79} \approx 0,226 \text{ mol (lấy đkc tại } 25^\circ\text{C, 1 bar)}$$

$$\text{Theo phương trình: } n_{C_2H_5Cl} = n_{C_2H_6} = 0,226 \text{ mol}$$

$$\text{Khối lượng ethyl chloride theo lý thuyết: } m_{LT} = 0,226 \times 64,5 = 14,577 \text{ gam}$$

$$\text{Khối lượng thực tế thu được với hiệu suất 90\%: } m_{TT} = 14,577 \times 0,9 = 13,1193 \text{ gam}$$

Bài 3

$$\text{Khối lượng mol của dẫn xuất: } M = 49,5 \times 2 = 99 \text{ g/mol}$$

Gọi công thức dẫn xuất là RCl_n

$$\text{Khối lượng nguyên tố chlorine trong 1 mol chất: } m_{Cl} = \frac{99 \times 71,72}{100} \approx 71 \text{ gam}$$

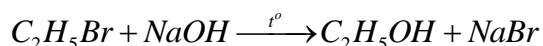
$$\text{Số nguyên tử chlorine: } n = \frac{71}{35,5} = 2$$

$$\text{Khối lượng gốc hydrocarbon: } M_R = 99 - 71 = 28 \text{ (tương ứng với gốc } C_2H_4)$$

Vậy công thức phân tử của dẫn xuất là $C_2H_4Cl_2$

Bài 4

Phương trình hóa học:



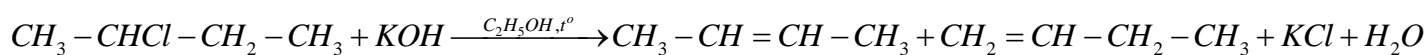
Số mol ethyl bromide: $n_{C_2H_5Br} = \frac{10,9}{109} = 0,1 \text{ mol}$

Dựa vào phương trình, tỉ lệ mol là 1:1 nên: $n_{C_2H_5OH} = n_{C_2H_5Br} = 0,1 \text{ mol}$

Khối lượng ethanol thu được: $m_{alcohol} = 0,1 \times 46 = 4,6 \text{ gam}$

Bài 5

Phương trình hóa học (áp dụng quy tắc Zaitsev):



Tổng số mol alkene thu được bằng số mol dẫn xuất phản ứng: $n_{alkene} = n_{2-chlorobutane} = 0,2 \text{ mol}$

Tổng thể tích khí alkene ở đkc (25°C, 1 bar): $V = 0,2 \times 24,79 = 4,958 \text{ lít}$

Bài 6

Số mol CO_2 : $n_{CO_2} = \frac{8,96}{24,79} \approx 0,36 \text{ mol}$

Số mol H_2O : $n_{H_2O} = \frac{4,5}{18} = 0,25 \text{ mol}$

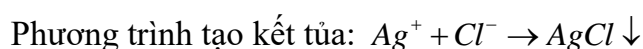
Số nguyên tử C: $C = \frac{n_{CO_2}}{n_X} = \frac{0,36}{0,1} = 3,6$ (Đề bài có thể sai số, giả sử $n_{CO_2} = 0,4 \text{ mol}$ thì $C = 4$)

Số nguyên tử H: $H = \frac{2 \times n_{H_2O}}{n_X} = \frac{2 \times 0,25}{0,1} = 5$

Với $C = 4$ và $H = 5$, dẫn xuất monobromo là C_4H_5Br

Công thức cấu tạo phù hợp có thể là dẫn xuất của vinyl hay alkyne không no.

Bài 7



Số mol kết tủa: $n_{AgCl} = \frac{14,35}{143,5} = 0,1 \text{ mol}$

Ta có: $n_{Cl^-} = n_{AgCl} = 0,1 \text{ mol}$

Số nguyên tử chlorine trong dẫn xuất: $S?Cl = \frac{n_{Cl^-}}{n_X} = \frac{0,1}{0,1} = 1$

Vậy trong dẫn xuất ban đầu có 1 nguyên tử chlorine.

Bài 8

Phương trình hóa học: $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{as} CH_3Cl + HCl$

Khối lượng methane thực tế phản ứng: $m_{pu} = 100 \times 0,75 = 75 \text{ kg}$

Số mol methane phản ứng: $n_{CH_4} = \frac{75}{16} = 4,6875 \text{ kmol}$

Theo phương trình: $n_{CH_3Cl} = n_{CH_4} = 4,6875 \text{ kmol}$

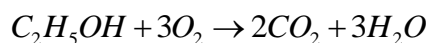
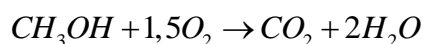
Khối lượng methyl chloride thu được: $m = 4,6875 \times 50,5 = 236,71875 \text{ kg}$

Bài 9

Gọi số mol CH_3Br là a, C_2H_5Br là b.

Sau khi thủy phân thu được CH_3OH (a mol) và C_2H_5OH (b mol).

Phương trình đốt cháy:



Tổng số mol O_2 cần dùng: $n_{O_2} = 1,5a + 3b$

Thể tích khí oxygen: $V = (1,5a + 3b) \times 24,79 \text{ (lít)}$

Bài 10

Phương trình: $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$

Số mol ethylene: $n = \frac{5,6}{28} = 0,2 \text{ mol}$

Khối lượng sản phẩm 1,2-dibromoethane: $m = 0,2 \times 188 = 37,6 \text{ gam}$

Nếu thay bằng propylene (C_3H_6): $n_{C_3H_6} = \frac{5,6}{42} \approx 0,133 \text{ mol}$

Khối lượng sản phẩm 1,2-dibromopropane: $m' = 0,133 \times 202 = 26,866$ gam

Khối lượng sản phẩm giảm đi do số mol propylene ít hơn ethylene khi cùng khối lượng.

