② $H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

1000 ml —— 0,1251 mols de NaOH
48,13 ml —— x

$x = 6,02 \times 10^{-3}$ mols de NaOH

2 mols de NaOH —— 1 mol de H_2SO_4
$6,02 \times 10^{-3}$ —— y

$y = 3,01 \times 10^{-3}$ mol de H_2SO_4

$2SO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$

2 mols de H_2SO_4 —— 2 mols de SO_2
$3,01 \times 10^{-3}$ —— z

$z = 3,01 \times 10^{-3}$ mols de SO_2

1 mol de SO_2 —— 1 mol de S
$3,01 \times 10^{-3}$ —— w

$w = 3,01 \times 10^{-3}$ mols

1 mol de sulfanilamida — 1 mol de S
$3,01 \times 10^{-3}$ —— j

$j = 3,01 \times 10^{-3}$ mols de sulfanilamida

$C_6H_4N_2O_2S = 12(6) + 1(4) + 14(2) + 16(2) + 32 = 168\ g/mol$

1 mol de sulfanilamida —— 168g
$3,01 \times 10^{-3}$ —— x

$x = 0,5056\ g$

0,5136g —— 100 %
0,5056g —— y

$\Rightarrow y = 98,46\ \%$ m/m de sulfanilamida

③ 1000 ml —— 0,05322 mols de KSCN
85,14 ml —— x

$x = 1,87 \times 10^{-3}$ mols de KSCN (excesso)

1000 ml —— 0,05619 mols de $AgNO_3$
50 ml —— y

$y = 2,81 \times 10^{-3}$ mols (total)

reagido = $(2,81 \times 10^{-3}) - (1,87 \times 10^{-3}) = 9,40 \times 10^{-4}$ mols

1 mol de I —— 127 g
$9,40 \times 10^{-4}$ —— z

z = 0,1193 g de I^-

0,6712 g —— 100 %
0,1193 g —— w

w = 17,77 % de m/m de I

(4) 1ª titulação

1000 ml —— 0,05831 mol de EDTA
26,14 ml —— x

$x = 1,52 \times 10^{-3}$ mols de EDTA (Ni)

2ª titulação

1000 ml —— 0,05831 mol de EDTA
35,43 ml —— y

$y = 2,06 \times 10^{-3}$ mols de EDTA (Fe + Ni)

3ª titulação

1000 ml —— 0,05831 mol de EDTA
50 ml —— z

$z = 2,91 \times 10^{-3}$ mols de EDTA (Fe + Ni + Cr + Cu)

4ª titulação

1000 ml —— 0,06316 mols de Cu^{2+}
6,21 ml —— w

$w = 3,92 \times 10^{-4}$ mols de Cu^{2+}

Ni = $1,52 \times 10^{-3}$ mols
Fe = $(2,06 \times 10^{-3}) - (1,52 \times 10^{-3}) = 5,4 \times 10^{-4}$ mols de Fe
Cr + Cu = $(4,52 \times 10^{-3}) - (5,4 \times 10^{-4}) - (2,91 \times 10^{-3}) = 8,5 \times 10^{-4}$ mols de Cr+Cu
Cr = $(8,5 \times 10^{-4}) - (3,92 \times 10^{-4}) = 4,58 \times 10^{-4}$ mols de Cr

Porcentagem Ni

50 mL —— $1,52 \times 10^{-3}$ moles de Ni
250 mL —— x

$x = 7,6 \times 10^{-3}$ moles de Ni

$m = (7,6 \times 10^{-3})(59) = 0,4484$ g de Ni

0,7176 g —— 100%
0,4484 g —— x

$\Rightarrow y = 62,50\%$ m/m de Ni

Porcentagem Fe

50 mL —— $5,4 \times 10^{-4}$ moles de Fe
250 mL —— x

$x = 2,7 \times 10^{-3}$ moles de Fe

$m_{Fe} = (2,7 \times 10^{-3})(56\,g) = 0,1512$ g de Fe

0,7176 g —— 100%
0,1512 g —— y

$\Rightarrow y = 21,07\%$ m/m de Fe

Porcentagem Cr

50 mL —— $4,58 \times 10^{-4}$ moles de Cr
250 mL —— x

$x = 2,30 \times 10^{-3}$ moles de Cr

$m_{Cr} = (2,30 \times 10^{-3})(52) = 0,1191$ g

0,7176 g —— 100%
0,1191 g —— y

$\Rightarrow y = 16,60\%$ m/m de Cr

PF - Analítica

⑤ $Cr_2O_7^{-2} + 6Fe^{2+} + 14H^+ \longrightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$

1000 ml — 0,02153 mol de $K_2Cr_2O_7$
36,92 ml — x

$x = 7,95 \times 10^{-4}$ mols de $K_2Cr_2O_7$

1 mol de $Cr_2O_7^{-2}$ — $6Fe^{2+}$
$7,95 \times 10^{-4}$ — y

$y = 4,77 \times 10^{-3}$ mols de Fe^{2+}

1 mol de Fe_2O_3 — 2 mols de Fe^{2+}
z — $4,77 \times 10^{-3}$ mols

$z = 2,40 \times 10^{-3}$ mols de Fe_2O_3

1 mol de Fe_2O_3 — 160 g
$2,40 \times 10^{-3}$ — w

$w = 0,3815$ g de Fe_2O_3

0,4891 g — 100 %
0,3815 g — x

$x \cong 78,00$ % m/m de Fe_2O_3