13-4-2016 COMPITO DI CHIMICA 2G

1) una soluzione di 250 mL contiene 0,41 g di HNO_3.
Calcolare le mol di H^+ e il pH

$g(HNO_3) \longrightarrow mol(HNO_3) \longrightarrow M(HNO_3) \longrightarrow [H^+] \longrightarrow pH$

PM HNO_3 1, 14, 48 → 63

$mol(HNO_3) = \frac{g}{PM} = \frac{0,41}{63} = 6,508\ 10^{-3}$ mol

HNO_3 si dissocia al 100% in H_2O (acido forte) $\boxed{HNO_3 \longrightarrow H^+ + NO_3^-}$

$mol(H^+) = mol(HNO_3) = 6,508 \cdot 10^{-3}$ mol $\boxed{mol(H^+) = 6,51 \cdot 10^{-3}\ mol}$

$M = \frac{n}{V} = \frac{6,508\ 10^{-3}\ mol}{0,25\ L} = 2,6\ 10^{-2}\ mol/L\ (H^+)$ $\boxed{pH = -\log H^+ = 1,58}$

2) una soluzione di 450 mL contiene 0,65 g di NaOH.
Calcolare le moli di OH^- e il pH

$g(NaOH) \longrightarrow mol(NaOH) \longrightarrow M(NaOH) \longrightarrow [OH^-] \longrightarrow pOH \longrightarrow pH$

PM $(NaOH)$ 23, 16, 1 → 40

$mol(NaOH) = \frac{g}{PM} = \frac{0,65}{40} = 1,625\ 10^{-2}$ mol

NaOH si dissocia al 100% in H_2O (base forte) $\boxed{NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-}$

$\boxed{mol\ OH^- = mol\ NaOH = 1,625\ 10^{-2}\ mol}$

$M = \frac{n}{V} = \frac{1,625\ 10^{-2}\ mol}{0,45\ L} = 3,61\ 10^{-2}\ mol/L\ (OH^-)$ $pOH = -\log OH^- = 1,44$

$\boxed{pH = 14 - pOH = 12,56}$

3) Scrivere le reazioni che avvengono in 1, 2, e mescolando 1 e 2 e mostrare il rapporto molare

$HNO_3 \longrightarrow H^+ + NO_3^-$ $NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$

$HNO_3 + NaOH \longrightarrow H_2O + NaNO_3$ $H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$

1 : 1 1 : 1

4) Calcolare il pH della soluzione 3 ottenuta mescolando 1 e 2

Nella soluzione 1 ci sono $6,508\ 10^{-3}$ mol (H^+)

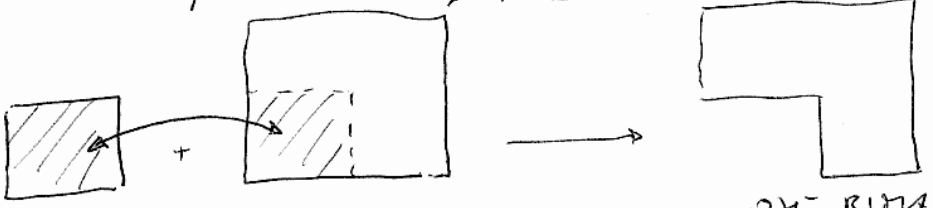
nella soluzione 2 ci sono $16,25\ 10^{-3}$ mol (OH^-)

dato che la reazione fa reagire H^+ e OH^- in rapporto 1 : 1

secondo la $\boxed{H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O}$

Si consumano solo $6,508\ 10^{-3}$ mol di OH^- e ne restano

$16,25\ 10^{-3} - 6,508\ 10^{-3} = \boxed{9,74\ 10^{-3} \text{ mol } OH^- \text{ RIMASTE}}$



H^+ 6,508 — OH^- 16,25 — OH^- RIMASTI 9,74 10^{-3}

$M(OH^-) = \frac{n}{V} = \frac{9,74\ 10^{-3}}{0,7\ L} = \boxed{1,39\ 10^{-2}\ mol/L\ (OH^-)}$

$pOH = -\log OH^- = 1,86$

$\boxed{pH = 14 - pOH = 12,14}$