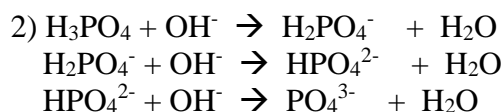
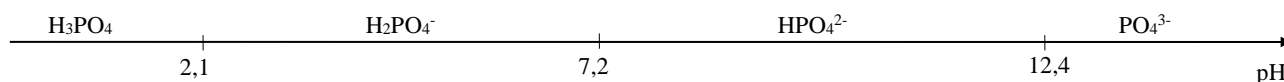


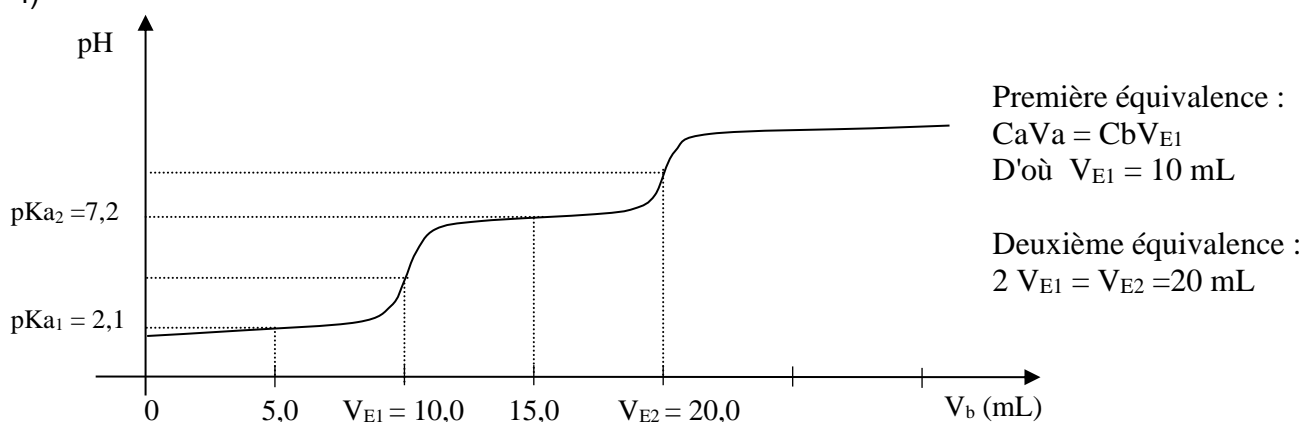
CORRIGE



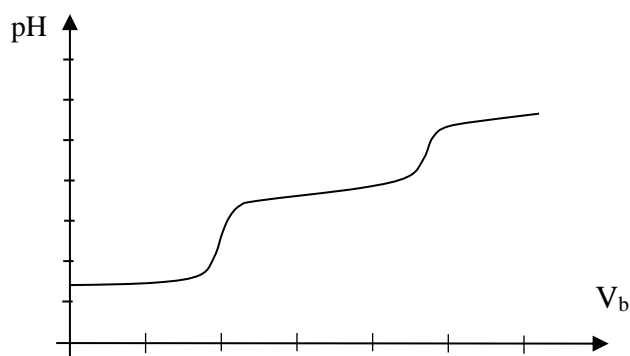
3) $K_r = [\text{PO}_4^{3-}] / [\text{HPO}_4^{2-}] \cdot [\text{OH}^-] = [\text{PO}_4^{3-}] [\text{H}_3\text{O}^+] / [\text{HPO}_4^{2-}] \cdot [\text{OH}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+] = K_{a3} / K_e$
 $= 10^{-12,4} / 10^{-14} = 101,6$

le K_r n'est pas très supérieur à 1 ; le dosage n'est donc pas quantitatif et le saut de pH est imperceptible sur la courbe de dosage.

4)



5)



$\text{V}_{\text{E2}} > 2 \text{V}_{\text{E1}}$

La première équivalence est inchangée car elle correspond uniquement au dosage de la première acidité de l'acide phosphorique H_3PO_4 ; en effet le gaz carbonique dissous ($\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$) est stable pendant ce premier dosage (domaine de prédominance jusqu'à $\text{pH} \approx \text{pKa} - 1 = 5,5$). Par contre la seconde équivalence correspond au dosage simultané du gaz carbonique dissous et de H_2PO_4^- (la proximité des pKa ne permet pas de les distinguer).

B) 1) pesée de $m = \text{CVM} = 0,4 \text{ g}$ de NaOH ; dissolution dans une fiole jaugée de 1000 mL complétée avec de l'eau pure.

4) méthode des tangentes sur la première équivalence : $\text{V}_{\text{E1}} = 5 \text{ mL}$
 équivalence : $\text{CaVa} = \text{CbV}_{\text{E1}}$ $\text{Ca} = 0,01 / 10 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ molL}^{-1}$ $t = \text{CaM} = 0,49 \text{ gL}^{-1}$ conforme.

5) la deuxième équivalence (méthode des tangentes = $\text{V}_{\text{E2}} = 12 \text{ mL}$) correspond au dosage simultané de H_2PO_4^- et ($\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$) donc $n(\text{OH}^-_{\text{add}}) = \text{Cb}(\text{V}_{\text{E2}} - \text{V}_{\text{E1}}) = \text{C}_{(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O})} \text{Va}$ d'où $\text{C}_{(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O})} = 0,01 (12 - 10) / 10 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ molL}^{-1}$

6) si la dilution reste raisonnable les volumes d'équivalence (et leur pH) ne changent pas ; les pH (= pKa) des demi-équivalences ne changent pas ; par contre le pH initial est plus élevé.