

Preparazione di SOLUZIONI TAMPONE e verifica del potere tamponante

Avendo a disposizione CH_3COOH glaciale (100% CH_3COOH) e NaOH solido preparare 250 mL di soluzione tampone a $\text{pH} = 4.80$ sapendo che K_a dell'acido acetico è $1.80 \cdot 10^{-5}$.

Si assuma che la concentrazione di sale (acetato di sodio) nella soluzione finale sia 0.100 M.

Utilizzando il cilindro da 50mL, prelevare due aliquote della soluzione da 40mL e porle nei becker da 50 e 100 mL. Misurare il pH con il pH-metro (chiedendo assistenza al docente) e verificare la variazione di pH dopo aggiunta di 1 mL di HCl 0.1 M ad una aliquota e di 1 mL di NaOH 0.1 M all'altra aliquota (impiegare le pipette in plastica a disposizione).

Calcolare quale avrebbe dovuto essere il pH teorico del tampone sulla base delle quantità dei reagenti che sono state prelevate e quali dovrebbero essere le variazioni previste per le aggiunte di HCl e NaOH .

Avendo a disposizione CH_3COONa e HCl 5 M ($d = 1.00 \text{ g/mL}$) preparare 100 mL di soluzione tampone a $\text{pH} = 4.50$ sapendo che K_a dell'acido acetico è $1.80 \cdot 10^{-5}$.

Si assuma che la concentrazione finale di sale (acetato di sodio) sia 0.0500 M.

Utilizzando il cilindro da 50mL, prelevare due aliquote della soluzione da 40mL e porle nei becker da 50 e 100 mL. Misurare il pH con il pH-metro (chiedendo assistenza al docente) e verificare la variazione di pH dopo aggiunta di 1 mL di HCl 0.1 M ad una aliquota e di 1 mL di NaOH 0.1 M all'altra aliquota (impiegare le pipette in plastica a disposizione).

Calcolare quale avrebbe dovuto essere il pH teorico del tampone sulla base delle quantità dei reagenti che sono state prelevate e quali dovrebbero essere le variazioni previste per le aggiunte di HCl e NaOH .

Avendo a disposizione $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e Na_2HPO_4 preparare 50 mL di soluzione tampone a $\text{pH} = 6.90$ sapendo che K_{a1} dell'acido fosforico è $7.1 \cdot 10^{-3}$, K_{a2} è $6.3 \cdot 10^{-8}$, K_{a3} è $2.2 \cdot 10^{-13}$.

Si assuma che la concentrazione finale di sale (Na_2HPO_4) sia 0.0300 M.

Utilizzando il cilindro da 50mL, suddividere la soluzione in due aliquote uguali e porle nei becker da 50 e 100 mL. Misurare il pH con il pH-metro (chiedendo assistenza al docente) e verificare la variazione di pH dopo aggiunta di 1 mL di HCl 0.1 M ad una aliquota e di 1 mL di NaOH 0.1 M all'altra aliquota (impiegare le pipette in plastica a disposizione).

Calcolare quale avrebbe dovuto essere il pH teorico del tampone sulla base delle quantità dei reagenti che sono state prelevate e quali dovrebbero essere le variazioni previste per le aggiunte di HCl e NaOH .

Domanda:

Quale tampone ha la capacità tamponante più alta? Giustificare il risultato, anche sulla base dei calcoli che è possibile fare sulla base dei dati disponibili.

Reattivi

1. CH_3COOH glaciale (100%, $d = 1.049 \text{ g/mL}$)
2. NaOH solido
3. CH_3COONa
4. $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
5. Na_2HPO_4
6. HCl 5M
7. NaOH 0.1M
8. HCl 0.1M

Vetreria / Strumenti

1. pH-metri
2. bilancia
3. spatole
4. occhiali
5. guanti latex
6. beakers da 50-100-250 ml
7. pipette da 5 e 10 ml
8. propipette
9. matracci da 100 e 250 ml
10. bacchette di vetro
11. spruzzette
12. cartine per pesata
13. pasteur + tettarelle
14. imbuti
15. cilindro da 50 mL