

## TERZA PROVA DI AUTOVALUTAZIONE DI CHIMICA

a.a. 2011-2012

29-05-2012

Docente: Marta Feroci

- 1a) Cosa si intende per effetto livellante dell'acqua?  
1b) Che effetto ha la presenza di atomi molto elettronegativi nella struttura di un acido sulla  $K_a$ ?  
2) Il pH di una soluzione acquosa di  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sarà acido, basico o neutro? Perché?  
3a) Da cosa dipende la f.e.m. di una pila?  
3b) Che cosa si intende per ponte salino?  
4a) Quando una pila non eroga più corrente?  
4b) Che cos'è una cella a combustibile?  
5) Perché lo zinco viene utilizzato per proteggere il ferro dalla corrosione?

6) Una soluzione formata da 250 g di acqua e da 16.9 g di un composto A, non volatile e indissociato, ha una temperatura di congelamento di  $-0.748\text{ }^\circ\text{C}$ . La sostanza A ha la seguente composizione percentuale in peso: C 57.1%, H 4.8%, O 38.1%. Determinare la formula molecolare del composto A, sapendo che per l'acqua  $K_{cr} = 1.86\text{ }^\circ\text{C Kg mol}^{-1}$ .

7) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 10 ml di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0.07 M (acido diprotico forte) con 73 ml di KOH 0.05 M.

8) Determinare la f.e.m. della seguente pila a  $25^\circ\text{C}$  e scrivere le reazioni agli elettrodi, sapendo che  $K_b(\text{NH}_3) = 1.8 \times 10^{-5}$  e che  $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76\text{ V}$ .

Pt ( $\text{H}_2$ )  $P_{\text{H}_2} = 1\text{ atm}$  /  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0.1 M //  $\text{ZnSO}_4$  0.1 M / Zn

- 1a) Definizione di acidi e basi secondo Bronsted e Lowry.  
1b) Cosa si intende per autoprotolisi dell'acqua?  
2) Il pH di una soluzione acquosa di  $\text{NH}_4\text{Cl}$  sarà acido, basico o neutro? Perché?  
3a) Descrivere un elettrodo standard ad idrogeno.  
3b) Cosa si intende per potenziale standard di riduzione?  
4a) Che cos'è un'elettrolisi?  
4b) Che cos'è una pila a concentrazione?  
5) Che differenza c'è fra corrosione e passivazione?

6) 5.4 g di un composto organico non volatile e indissociato, contenente C, H, e O, vengono bruciati con ossigeno in eccesso. Dalla combustione si ottengono 13.2 g di  $\text{CO}_2$  e 1.8 g di  $\text{H}_2\text{O}$ . 0.54 g dello stesso composto, sciolti in 25 g di nitrobenzene, hanno fatto registrare un innalzamento del punto di ebollizione del nitrobenzene di  $1.039\text{ }^\circ\text{C}$ . Calcolare la formula molecolare del composto sapendo che  $K_{eb}$  (nitrobenzene) =  $5.2\text{ }^\circ\text{C kg mol}^{-1}$ .

7) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 40 ml di HCl 0.15 M con 25 ml di NaOH 0.20 M.

8) Determinare la f.e.m. della seguente pila a  $25^\circ\text{C}$  e scrivere le reazioni agli elettrodi, sapendo che  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.8 \times 10^{-5}$  e che  $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0.34\text{ V}$ .

Pt ( $\text{H}_2$ )  $P_{\text{H}_2} = 1\text{ atm}$  /  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0.1 M //  $\text{CuSO}_4$  0.1 M / Cu