

**Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Facoltà di Scienze MFN  
Corso di Laurea Triennale in Chimica Applicata, Sede di Ceccano  
Insegnamento di Chimica Generale e Laboratorio (A.A. 2007 - 08)**

**Prova Scritta, Sessione Luglio 2008**

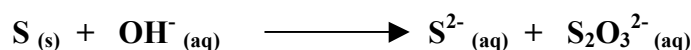
- 1) La costante di equilibrio della seguente reazione in fase gassosa è  $K_p = 3.5 \times 10^{-3}$ , a 2700 K:



Calcolare le pressioni parziali della miscela di equilibrio quando in un recipiente di 10.0 litri, inizialmente vuoto, vengono introdotte 6 moli di ossido di azoto alla temperatura indicata. Discutere inoltre a) l'effetto della sottrazione di moli di NO dalla miscela di equilibrio, e b) in seguito ad un aumento della pressione totale del recipiente di reazione.

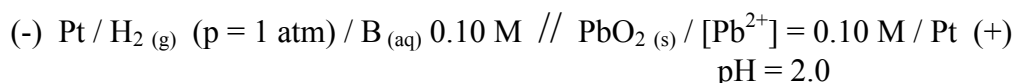
- 2) Una soluzione acquosa satura di idrossido di calcio (idrossido poco solubile) ha  $\text{pH} = 12.68$ . Calcolare a) il  $K_s$  di tale specie e b) la sua solubilità, espressa come grammi/litro di ioni  $\text{Ca}^{2+}$ , in una soluzione tamponata a  $\text{pH} = 10.50$ .

- 3) Bilanciare la seguente reazione di disproporzione in ambiente alcalino:



Se, in base a tale reazione, 112.0 grammi di zolfo reagiscono con una sufficiente quantità di idrossido, e tutto il solfuro viene convertito per acidificazione in acido solfidrico (solfuro di idrogeno) gassoso, calcolare il volume che occupa tale gas a 475 Torr e 25.0 °C.

- 4) La f.e.m. della seguente pila, dove B è una base organica debole, è 2.153 Volt, a 25 °C:



Bilanciare i processi redox che avvengono nella pila, e calcolare la costante di dissociazione  $K_b$  della base organica. Calcolare inoltre la variazione di f.e.m. della pila quando alla soluzione anodica vengono aggiunte 0.05 moli/litro di HCl (trascurare la variazione di volume;  $E^\circ_{\text{PbO}_2/\text{Pb}^{2+}} = 1.660 \text{ V}$ ).

- 5) In un reattore del volume di 10.0 litri, sono introdotti 15.62 g di benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ , un idrocarburo aromatico con p.eb. 80.6 °C) e 3.0 moli di ossigeno. Si porta la temperatura del recipiente a 150 °C, e si innesca la reazione di combustione. Calcolare le pressioni parziali della miscela finale della reazione alla temperatura data, e la pressione totale dopo raffreddamento del recipiente a 15.0 °C (trascurare il contributo delle specie in fase liquida).

-----  
R = 0.0821 l atm K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>; PA) H = 1.01; C = 12.01; O = 16.00; S = 32.07; K = 39.10; Ca = 40.08 u.m.a.

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_ N° Matr.: \_\_\_\_\_