

COMPITO B DI CHIMICA DEL 07-07-14

Cognome: _____ Nome: _____

Corso Di Laurea: _____ CFU: _____ Matricola: _____ Orale: II III

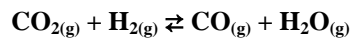
1B) L'acido nitroso si disproporziona in acido nitrico ed ossido di azoto. Da 2.0 L di una soluzione acquosa di acido nitroso si sviluppano 245.0 mL (misurati a c.s.) di ossido di azoto. Calcolare il volume di soluzione acquosa di acido nitroso necessario per ossidare lo ione ioduro presente in 100.0 mL di una soluzione acquosa di acido iodidrico di concentrazione 0.20 M, a iodio.

V=

2B) Una soluzione ottenuta aggiungendo bromuro di piombo a 500.0 g di acqua congela alla temperatura di -1°C . A questa soluzione vengono aggiunti 100.0 g di una soluzione acquosa al 40% in massa di acido cromico: si forma un precipitato di cromato di piombo. Calcolare la temperatura di congelamento della soluzione finale. ($K_{\text{cr}} = 1.86^{\circ}\text{C kg mol}^{-1}$)

T=

3B) La variazione di energia libera molare standard a 673°C per la seguente reazione:



vale 937.4 J/mol. In un recipiente vengono introdotte 1.0 moli di CO₂, 1.5 moli di H₂, 1.0 mole di CO e 2.0 moli di H₂O e il sistema viene portato alla temperatura di 673°C alla quale raggiunge l'equilibrio. Calcolare la costante di equilibrio della reazione e la composizione molare all'equilibrio. Calcolare inoltre la massa di carbonato di calcio che si forma quando la miscela gassosa all'equilibrio viene fatta passare in una soluzione di idrossido di calcio.

4B) Un reagente si trasforma in prodotto seguendo una cinetica del secondo ordine. Alla temperatura di 50°C la concentrazione iniziale del reagente diminuisce del 60% in 3 min e 12 s. Sapendo che l'energia di attivazione della reazione è pari a 86.6 kJ mol⁻¹, calcolare il tempo necessario per avere la stessa variazione di concentrazione alla temperatura di 70 °C.

t=

5B) A 100 mL di una soluzione acquosa di carbonato di sodio 0.10 M si aggiungono 100 mL di una soluzione acquosa di idrogenocarbonato di sodio 0.050 M. Calcolare il pOH della soluzione prima e dopo l'aggiunta. In seguito, nella soluzione risultante si introducono 2.0 g di cloruro di magnesio. Determinare i grammi di idrogenocarbonato di sodio da aggiungere nella soluzione affinché tutto il magnesio resti in soluzione. [$K_{a2}(\text{acido carbonico}) = 4.7 \cdot 10^{-11}$; $K_{ps}(\text{idrossido di magnesio}) = 3.4 \cdot 10^{-11}$]

6B) Una soluzione di cloruro di palladio (II) 0.5 M viene sottoposta ad elettrolisi utilizzando elettrodi inerti. Dopo un certo tempo si interrompe il passaggio di corrente. All'anodo si sviluppano 0.300 L di un gas (misurati a c.n.). Scrivere le reazioni che avvengono agli elettrodi e determinare il tipo di gas sviluppato all'anodo e il tipo e la quantità di sostanza scaricata al catodo.

gas: **V=**