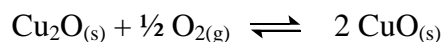


Tempo a disposizione: 120 minuti (nome, cognome) _____

- 1) [5 punti] La seguente reazione ha $\Delta H^\circ = -11,3 \text{ kJ}$ e $\Delta S^\circ = +84 \text{ J/K}$. Indicare se la reazione è spontanea in condizioni standard. Indicare cosa succede alla posizione dell'equilibrio diminuendo il volume della reazione e cosa succede aumentando la T.



- 2) [5 punti] Calcolare le moli di NaOH contenute in 150 mL di soluzione acquosa a pH 13,33. Calcolare inoltre i g di HCl da aggiungere per neutralizzare la soluzione. (*Scrivere le reazioni coinvolte*)

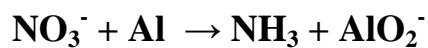
- 3) [4 punti] Calcolare il pH di una soluzione ottenuta con 500 mg di CH_3COOH in 700 mL di soluzione. $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ (*Scrivere la reazione di ionizzazione*)

- 4) [3 punti] Conoscendo i potenziali per le coppie Cr^{3+}/Cr e O_2/OH^-

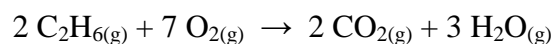


dire se l'ossigeno è in grado di ossidare il cromo. Scrivere l'esatta reazione globale bilanciata e calcolare il potenziale di cella (f.e.m.) in condizioni standard.

- 5) [4 punti] Bilanciare con il metodo delle semireazioni la seguente ossidoriduzione che avviene in ambiente basico:



- 1) [5 punti] In un recipiente di volume pari a 3 L, posto a temperatura di 110°C e alla pressione di 1,60 atm, in presenza di ossigeno, viene inserito 1,00 g di etano (C₂H₆).



Calcolare, a combustione avvenuta, la pressione di H₂O formatasi.

- 2) [4 punti] Scrivere la formula di Lewis per NO₂⁻ con indicazione della distribuzione delle cariche formali, della geometria molecolare e dei valori prevedibili degli angoli di legame.

A) [5 punti] Descrivere almeno 2 proprietà periodiche e spiegare come variano.

B) [5 punti] Parlare dei legami intermolecolari, anche con esempi.

C) [5 punti] Cosa sono le celle galvaniche e quali conosce.

D) [5 punti] La reazione di carbonatazione nel cemento.

E) [5 punti] Parlare del vetro: di che tipo di materiale si tratta; quali sono i tipi di vetro principali e in cosa si differenziano.

F) [5 punti] Come evitare la corrosione dei metalli.

[EXTRA] Cosa sono gli orbitali ibridi.