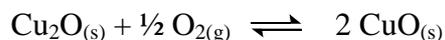


Tempo a disposizione: 120 minuti (nome, cognome) \_\_\_\_\_

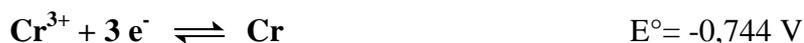
- 1) [5 punti] La seguente reazione ha  $\Delta H^\circ = -11,3 \text{ kJ}$  e  $\Delta S^\circ = +84 \text{ J/K}$ . Indicare se la reazione è spontanea in condizioni standard. Indicare cosa succede alla posizione dell'equilibrio diminuendo il volume della reazione e cosa succede aumentando la T.



- 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)

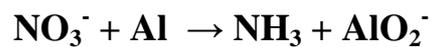
- 3) [4 punti] Calcolare il pH di una soluzione ottenuta con 500 mg di  $\text{CH}_3\text{COOH}$  in 700 mL di soluzione.  $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$  (Scrivere la reazione di ionizzazione)

- 4) [3 punti] Conoscendo i potenziali per le coppie  $\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$  e  $\text{O}_2/\text{OH}^-$

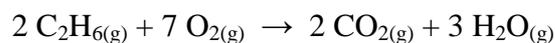


dire se l'ossigeno è in grado di ossidare il cromo. Scrivere l'esatta reazione globale bilanciata e calcolare il potenziale di cella (f.e.m.) in condizioni standard.

- 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 (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>).



Calcolare, a combustione avvenuta, la pressione di H<sub>2</sub>O formatasi.

- 2) [4 punti] Scrivere la formula di Lewis per NO<sub>2</sub><sup>-</sup> 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.