

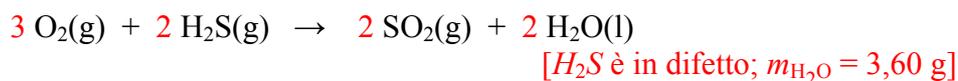
Prova scritta del Corso di Chimica - 6CFU – 20 dicembre 2021 (Preappello)  
 Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale - Canale M-Z – A.A. 2021-22 – da remoto

Cognome

Nome

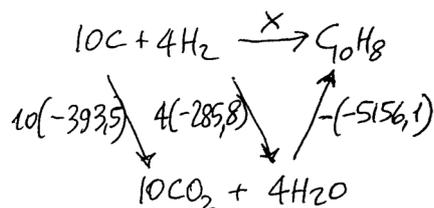
Matricola

E1) Bilanciare la seguente reazione redox con il metodo elettronico mettendo in evidenza gli elettroni acquistati e ceduti e calcolare, dopo aver determinato il reagente in difetto, la massa (in grammi) di acqua ( $M = 18,02 \text{ g/mol}$ ), ottenuto mettendo a reagire  $6,816 \text{ g}$  di  $\text{H}_2\text{S}$  ( $M = 34,08 \text{ g/mol}$ ) e  $8,8 \text{ L}$  di  $\text{O}_2$  (misurati a c.n.,  $0^\circ\text{C}$  ed  $1 \text{ atm}$ ):



E2) Calcolare la variazione di entalpia molare standard di formazione della naftalina ( $\text{C}_{10}\text{H}_8$ ) a  $25^\circ\text{C}$  sapendo che la sua variazione di entalpia molare standard di combustione, riferita alla stessa temperatura, è pari a  $-5156,1 \text{ kJ/mol}$  e che quelle di formazione del diossido di carbonio e dell'acqua (liquida), sempre a  $25^\circ\text{C}$ , sono rispettivamente pari a  $-393,5$  e  $-285,8 \text{ kJ/mol}$ . La costruzione del ciclo termodinamico è facoltativa, ma se correttamente riportata comporta 2/30 punti in più.

$$[\Delta H_f^\circ (\text{C}_{10}\text{H}_8) = 77,9 \text{ kJ/mol}]$$



E3) Calcolare a  $25^\circ\text{C}$  il pH di una soluzione acquosa di KCl (cloruro di potassio)  $0,5 \text{ M}$ , scrivendo la reazione in acqua e giustificando brevemente ogni passaggio ed il risultato ottenuto.

$$[\text{K}^+ = \text{ADD}; \text{Cl}^- = \text{BDD}; \text{pH} = 7]$$

Q1) Reinterpretare con il metodo del legame di valenza le formule di struttura, l'ibridazione dell'atomo centrale e la geometria spaziale delle seguenti tre molecole:

$\text{PH}_3$  (P = atomo centrale);  $\text{BCl}_3$  (B = atomo centrale);  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (S = atomo centrale, 2 legami OH)

Q2) Senza effettuare calcoli, e motivando brevemente la risposta, disporre in ordine crescente il pH delle soluzioni acquose, tutte a concentrazione  $0,1 \text{ M}$ , dei seguenti soluti:

$\text{NaCl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$  (suggerisco di riportare le loro reazioni in acqua):

Q3) Scrivere l'equazione di Clausius-Clapeyron in forma differenziale per l'equilibrio solido-liquido. Una volta assegnato l'andamento della pressione di vapore con la temperatura per tale equilibrio dal diagramma di stato dell'acqua, giustificare per tale sostanza il segno da attribuire alla variazione dei volumi molari di solido e liquido.