

B

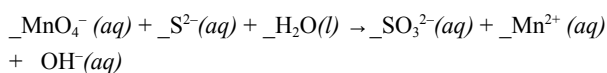
## CORSO DI CHIMICA Modulo 2

### PARZIALE 13 Maggio 2024

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

*Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +3 punti mentre a quelle errate -1. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.*

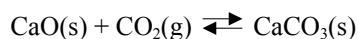
1 - Si bilanci la seguente reazione di ossido-riduzione.



Quale è il coefficiente di  $\text{OH}^- (aq)$ ?

- A - 6  
 B - 2  
 C - 3  
 D - 18

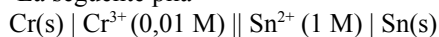
2 - Data la reazione



sapendo che  $\Delta H^\circ = -178,3 \text{ kJ/mol}$  e che  $S^\circ(\text{CaCO}_3) = 92,90 \text{ J/K mol}$ ,  $S^\circ(\text{CaO}) = 39,75 \text{ J/K mol}$ ,  $S^\circ(\text{CO}_2) = 213,7 \text{ J/K mol}$ , la temperatura oltre la quale la reazione non è più spontanea

- A - 837 K  
 B - 1110 K  
 C - 273 K  
 D - 298 K

3 - La seguente pila



presenta  $E_{\text{cella}} = 0,636 \text{ V}$  a  $25^\circ\text{C}$ . Si determini il potenziale di riduzione standard  $E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn})$ , sapendo che  $E^\circ(\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}) = -0,744 \text{ V}$ .

- A - 0,800 V  
 B - -0,147 V  
 C - 0,521 V  
 D - -0,282 V

4 - La metilammina,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ , è una base debole con  $K_b = 4,4 \times 10^{-4}$ . Si calcoli il pH di una soluzione contenente cloruro di metilammonio,  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ , in concentrazione 0,25 M.

- A - 2,0  
 B - 5,6  
 C - 8,4  
 D - 12,0

5 - L'idrossido di cobalto(II), è un sale poco solubile con  $K_{ps} = 1,6 \times 10^{-15}$ . Ad una soluzione contenente ioni  $\text{Co}^{2+}$  in concentrazione  $10^{-3} \text{ M}$  viene aggiunto goccia a goccia  $\text{NaOH}$  0,1 M. A quale valore approssimativo di pH inizierà a precipitare il sale?

- A - 8,1  
 B - 5,9  
 C - 9,1  
 D - 4,9

6 - La forza di un acido è inversamente proporzionale a quella della sua base coniugata. Perciò si può affermare che:

- A - l'acido coniugato di una base debole è un acido forte  
 B - la base coniugata di un acido debole è una base forte  
 C - l'acido coniugato di una base debole è uno ione neutro  
 D - più debole è un acido, più forte è la sua base coniugata

B

**Costanti utili**

Numero di Avogadro,  $N = 6,022 \times 10^{23}$  ; Costante dei gas,  $R = 0,0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  ; Costante di Rydberg  $= 2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$  Velocità della luce  $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$  Costante di Planck  $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$   
 Costante di Faraday,  $F = 96500 \text{ C/mol}$

IA IIA

IIIA IVA VA VIA VIIA

H 1,008																He 4,00	
Li 6,941	Be 9,012											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
Na 22,99	Mg 24,30											Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,07	Cl 35,45	Ar 39,95
K 39,10	Ca 40,08	Sc	Ti 47,90	V	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te 127,6	I	Xe