

C

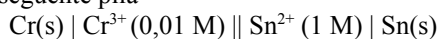
CORSO DI CHIMICA Modulo 2

26 Giugno 2023

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 -1/2. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.

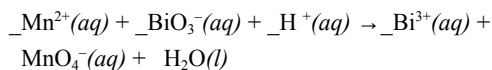
1 - La seguente pila



presenta $E_{\text{cella}} = 0,636 \text{ V}$ a 25°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 - 0,521 V
 C - -0,147 V
 D - -0,282 V

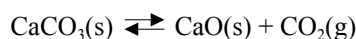
2 - Si bilanci la seguente reazione di ossido-riduzione.



Quale è il coefficiente di $\text{H}^+(\text{aq})$?

- A - 3
 B - 4
 C - 7
 D - 14

3 - Data la reazione



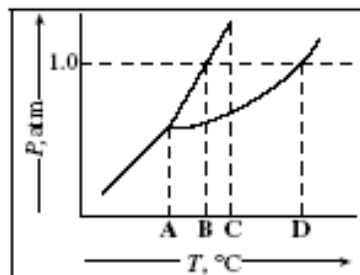
sapendo che $\Delta H^\circ = 178,3 \text{ kJ/mol}$ e che $S^\circ(\text{CaCO}_3) = 92,90 \text{ J/K mol}$, $S^\circ(\text{CaO}) = 39,75 \text{ J/K mol}$, $S^\circ(\text{CO}_2) = 213,7 \text{ J/K mol}$, la temperatura alla quale la reazione inizia a diventare spontanea è

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

3 - Il bromuro di piombo(II), è un sale poco solubile con solubilità pari a $0,012 \text{ mol/L}$. Quale è il K_{ps} del bromuro di piombo(II)?

- A- $6,9 \times 10^{-6}$
 B- $1,2 \times 10^{-5}$
 C- $8,5 \times 10^{-9}$
 D- $7,1 \times 10^{-7}$

5 - Quale punto rappresenta il punto normale di ebollizione della sostanza descritta dal seguente diagramma di fase?



- A- A
 B- B
 C- C
 D- D

6 - Una soluzione viene ottenuta sciogliendo $0,700 \text{ mg}$ di HCl e $0,700 \text{ mg}$ di KOH in acqua fino ad un volume di $4,5 \text{ L}$. Quale è il pH di questa soluzione?

- A - 7,0
 B - 2,8
 C - occorre conoscere il K_a di HCl
 D - 5,8

C

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

C

1 – Scrivere e bilanciare le seguenti reazioni impiegando la notazione più completa, indicando lo stato fisico dei composti, doppia freccia per reazioni all'equilibrio, eventuali catalizzatori, ecc.: **(3 punti)**

a) Neutralizzazione di ammoniaca acquosa con acido cloridrico gassoso (in forma molecolare).

b) Idrolisi dello ione cianuro

C

2 – Disporre gli idracidi degli elementi del VII gruppo (scrivendo formule e nomi) in ordine di forza acida crescente indicando quale o quali fattori strutturali sono responsabili dell'andamento osservato. **(4 punti)**

C

3 - Quanto vale il Fattore Compattamento Atomico (FCA) nel caso della cella cubica a corpo centrato ? mostrare esplicitamente come si e' arrivati al valore riportato (**3 punti**)

C

4 - Disegnare la struttura generale degli alcoli primari, secondari e terziari. Spiegare perché in generale ci si aspetta che l'acidità degli alcoli vada ad aumentare andando da terziari a secondari a primari (**4 punti**).