

B

## CHIMICA Modulo 2

### 26 Giugno 2023

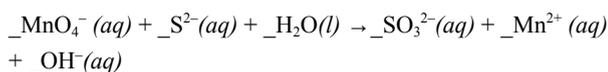
COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

*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 - Una soluzione viene ottenuta sciogliendo 1,01 mg di HBr e 0,77 mg di NaOH in acqua fino ad un volume di 4,5 L. Quale è il pH di questa soluzione?

- A - 7,0
- B - 8,2
- C - 5,8
- D - occorre conoscere il Ka di HBr

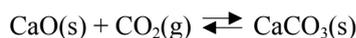
2 - Si bilanci la seguente reazione di ossido-riduzione.



Quale è il coefficiente di  $OH^-(aq)$ ?

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

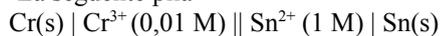
3 - Data la reazione



sapendo che  $\Delta H^\circ = -178,3 \text{ kJ/mol}$  e che  $S^\circ(CaCO_3) = 92,90 \text{ J/K mol}$ ,  $S^\circ(CaO) = 39,75 \text{ J/K mol}$ ,  $S^\circ(CO_2) = 213,7 \text{ J/K mol}$ , la temperatura oltre la quale la reazione non è più spontanea

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

4 - La seguente pila



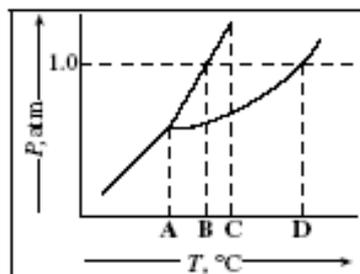
presenta  $E_{\text{cella}} = 0,636 \text{ V}$  a  $25^\circ\text{C}$ . Si determini il potenziale di riduzione standard  $E^\circ(Sn^{2+}/Sn)$ , sapendo che  $E^\circ(Cr^{3+}/Cr) = -0,744 \text{ V}$ .

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

5 - Il fluoruro di magnesio, è un sale poco solubile con solubilità pari a  $0,0012 \text{ mol/L}$ . Quale è il Kps del fluoruro di magnesio?

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

6 - Quale punto rappresenta il punto normale di fusione della sostanza descritta dal seguente diagramma di fase?



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

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

B

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

B

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

B

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**)

B

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**).