

CHIMICA MODULO 2

17 Settembre 2024

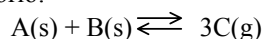
COGNOME _____ NOME _____ MAT _____

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 – Una soluzione satura di fluoruro di calcio presenta una concentrazione di ioni F^- pari a $2,6 \times 10^{-3}$ M. Si calcoli il Kps del fluoruro di calcio.

- A - $6,3 \times 10^{-6}$
 B - $8,8 \times 10^{-9}$
 C - $6,9 \times 10^{-8}$
 D - $3,9 \times 10^{-11}$

2 – A 298 K tra i composti solidi A e B si instaura il seguente equilibrio:



Ad equilibrio raggiunto, la pressione esercitata da C è pari a 0,12 atm. Determinare il ΔG° associato alla reazione.

- A - i dati non sono sufficienti
 B - 2530 J
 C - 5253 J
 D - 15760 J

3 – L'ammoniaca è una base debole con $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo in acqua 5,10 g di ammoniaca e 107 g di cloruro di ammonio.

- A - 10,4
 B - 9,83
 C - 8,14

- D - 8,44

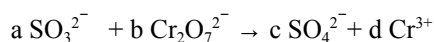
4 – Dall'elettrolisi di cloruro di nichel(II) fuso si ottengono:

- A - ioni $Ni^{2+}(l)$ e ioni $Cl^-(l)$
 B - $H_2(g)$ e ioni $Cl_2^-(l)$
 C - ioni $Ni^+(l)$ e ioni $Cl_2^-(l)$
 D - $Ni(s)$ e $Cl_2(g)$

5 – Calcolare quanti grammi di glucosio, $C_6H_{12}O_6$, si devono sciogliere in 750 g di acqua per diminuirne la temperatura di fusione a $-2,00^\circ C$. (La costante crioscopica dell'acqua è $K_c = 1,86$)

- A - 145,2 g
 B - 217,7 g
 C - 72,6 g
 D - 48,4 g

6 – Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido:



Quali sono i coefficienti a,b,c,d?

- A - a=3, b=1, c=3, d=1
 B - a=3, b=1, c=3, d=2
 C - a=3, b=2, c=3, d=2
 D - a=6, b=1, c=3, d=2

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 85,47 | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag 107,9 | Cd | In | Sn 118,7 | Sb | Te | I 126,9 | Xe 131,1 |

C

1 - Il pH al punto equivalente per la titolazione di acido fluoridrico con idrossido di sodio sarà maggiore, minore od uguale a 7 ? Disegnare la curva di titolazione giustificando la risposta data mediante le reazioni acido-base coinvolte (4 punti)

C

2 - Giustificare la risposta data all'esercizio numero 4 riportando lo schema della cella elettrolitica e le semireazioni coinvolte oltre che la reazione complessiva correttamente bilanciata **(4 punti)**

C

3 - Scrivere la struttura del butano e del 2-metilpropano (usando le formule di Kekulé). Come mai la temperatura di ebollizione del 2-metilpropano e' inferiore a quella del butano? **(3 punti)**

C

4 - Come mai i materiali ceramici sono particolarmente resistenti ai processi corrosivi ? **(3 punti)**