

CHIMICA MODULO 2

COMPITO SCRITTO - 18 Luglio 2024

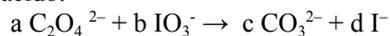
COGNOME _____ NOME _____

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 - Calcolare la solubilità del carbonato di argento(I) ($K_{ps} = 8,13 \times 10^{-12}$) in una soluzione acquosa 0,05 M di carbonato di sodio.

- A - $2,0 \times 10^{-9}$
 B - $6,4 \times 10^{-6}$
 C - $5,0 \times 10^{-2}$
 D - $5,0 \times 10^{-12}$

2 - Bilanciare la seguente reazione di ossidoriduzione in ambiente acido:

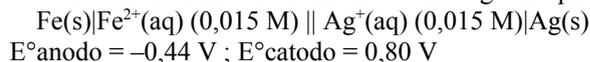


- A - a = 3; b = 1; c = 3; d = 1;
 B - a = 3; b = 1; c = 6; d = 1;
 C - a = 1; b = 1; c = 2; d = 1;
 D - a = 1; b = 3; c = 1; d = 6;

3 - Calcolare il pH di una soluzione preparata aggiungendo 1 mole di idrossido di sodio ad un litro di soluzione acquosa contenente 2 moli acido fluoridrico ($pK_a = 4$).

- A - 14
 B - 4
 C - 10
 D - 2

4 - Calcolare la forza elettromotrice della seguente pila:



- A - 1,19 V
 B - 1,14 V
 C - 1,16 V
 D - 1,23 V

5 - Calcolare il calore assorbito dalla dissoluzione di 10,0 g di nitrato di ammonio, sapendo che la dissoluzione di una mole assorbe 20,9 kJ.

- A - 26,1 kJ
 B - 0,21 kJ
 C - 2,6 kJ
 D - 20,9 kJ

6 - Quali forze intermolecolari si esercitano tra le molecole in un campione di $\text{NH}_3(\text{l})$?

- A - Forze di London
 B - Interazioni dipolo-dipolo
 C - Interazioni ione-dipolo
 D - Legami ad idrogeno

A

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	VIII
H 1,0 08																					He 4,0 0	
Li 6,9 41	Be 9,0 12											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	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn 118 ,7	Sb	Te	I	Xe					

A

1 - Avendo a disposizione una soluzione di acido fluoridrico 0.1 M [$K_a = 6.6 \cdot 10^{-4}$] ed una di idrossido di sodio 0.2 M come posso preparara una soluzione tampone a $\text{pH} = 3$? Riportare i calcoli svolti e le reazioni chimiche coinvolte (**4 punti**)

A

2 - Delineare le caratteristiche salienti che deve avere una molecola per dare luogo interazioni di tipo legame a idrogeno (disegnare almeno un esempio di struttura) **(3 punti)**

A

3 - L'acido acetico CH_3COOH ha un $K_a = 1,75 \cdot 10^{-5}$, mentre l'acido cloroacetico ClCH_2COOH ha un $K_a = 1,4 \cdot 10^{-3}$, disegnare le strutture di kekulé dei due acidi e giustificare questa differenza di acidità ? **(4 punti)**

A

4 - Riportare gli indici di direzione dei vettori riportati in figura (3 punti)

