

A

T.E.S.T.A. - CORSO DI CHIMICA GENERALE

COMPITO SCRITTO - 02 Febbraio 2021

COGNOME _____ NOME _____

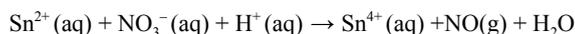
Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +3 punti mentre a quelle errate -1/2. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.

1 - Mettete in ordine di acidità decrescente (dal più acido al meno acido) le seguenti soluzioni.

- (a) NH_4Cl 0,1 M $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \times 10^{-5}$
 (b) NaCl 0,1 M
 (c) NaF 0,1 M $K_a(\text{HF}) = 6,6 \times 10^{-4}$
 (d) NH_3 0,1 M $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \times 10^{-5}$

- A - (c)>(b)>(d)>(a)
 B - (c)>(a)>(b)>(d)
 C - (a)>(d)>(b)>(c)
 D - (a)>(b)>(c)>(d)

2 - Bilanciare la seguente reazione di ossidoriduzione in ambiente acido



Quale è il coefficiente di H_2O ?

- A - 8
 B - 4
 C - 3
 D - 2

3 - Quale delle seguenti specie presenta l'angolo di legame F-A-F **minore**?

- A - AlF_3
 B - BeF_2
 C - BF_3
 D - OF_2

4 - Indicate, tra le seguenti, le specie che in acqua si possono comportare da acidi:

- (1) HCN
 (2) Na^+
 (3) Cl^-
 (4) CN^-
 (5) NH_3
 (6) NH_4^+

- A - (1), (3), (4)
 B - (1), (6)

C - (1), (2), (4)

D - (1), (2), (6)

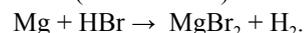
5 - Un ossido di stagno contiene il 79,8% di stagno e il 21,2% di ossigeno. Quale è il numero di ossidazione dello stagno in questo composto?

- A - +4
 B - +2
 C - +1
 D - 0

6 - 275 ml di una soluzione acquosa contengono 343 g di acido ipocloroso, HClO , e 56 g di ipoclorito di sodio, NaClO . Sapendo che l'acido ipocloroso è un acido debole con $K_a = 2,9 \times 10^{-8}$ si calcoli il pH della soluzione.

- A - 4,10
 B - 7,60
 C - 6,60
 D - 7,40

7 - Il magnesio reagisce completamente con HBr secondo la reazione (da bilanciare)



Calcolare quante moli di MgBr_2 si formano facendo reagire 6,00 moli di Mg e 500 ml di soluzione 12,00 M di HBr .

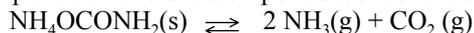
- A - 2,00 moli
 B - 6,00 moli
 C - 3,00 moli
 D - 12,00 moli

8 - Un recipiente dal volume di 250 mL contiene 0,165 g di un certo gas alla temperatura di 22,5 °C e alla pressione di 1 atm. Quale può essere questo gas?

- A - HCl
 B - CH_4
 C - H_2S
 D - H_2

A

9 - Un campione di carbammato di ammonio posto in un recipiente a 25°C si decompone secondo la reazione:



A equilibrio raggiunto la pressione **totale** dei gas è 0,115 atm. Calcolare la costante di equilibrio per la reazione.

- A - $2,25 \times 10^{-4}$
- B - $5,63 \times 10^{-5}$
- C - 0,345
- D - $1,52 \times 10^{-3}$

10 - Stabilire per quale delle seguenti soluzioni si ha la formazione di un precipitato. Le concentrazioni tra parentesi sono quelle finali dopo il mescolamento.

- (a) BaNO_3 (0,01 M) e NaF (10^{-4} M) $K_{\text{ps}}(\text{BaF}_2)=1,7 \times 10^{-6}$
- (b) NH_4Cl (10^{-4} M) e AgF (10^{-2} M) $K_{\text{ps}}(\text{AgCl})=1,6 \times 10^{-10}$
- (c) CaCl_2 (10^{-4} M) e K_2SO_4 (10^{-2} M) $K_{\text{ps}}(\text{CaSO}_4)=2,4 \times 10^{-5}$

- A- solo la (b)
- B- la (b) e la (c)
- C- solo la (a)
- D- la (a) e la (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 1,0 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 58, 69	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												