

CORSO DI CHIMICA GENERALE

23 Luglio 2021

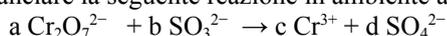
COGNOME _____ NOME _____ MAT _____

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

1 – L'ammoniaca è una base debole con $K_b=1,8 \times 10^{-5}$. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo in acqua 34,0 g di ammoniaca e 8,03 g di cloruro di ammonio.

- A - 10,4
 B - 9,83
 C - 8,14
 D - 8,42

2 – Bilanciare la seguente reazione in ambiente acido:



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

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

3 – Una soluzione satura di PbF_2 presenta una concentrazione di ioni F^- pari a $4,2 \times 10^{-3}$ M. Si calcoli il K_{ps} del fluoruro di piombo.

- A - $3,0 \times 10^{-7}$
 B - $8,7 \times 10^{-9}$
 C - $3,7 \times 10^{-8}$
 D - $4,0 \times 10^{-11}$

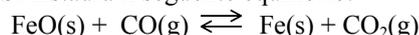
4 – L'acido ipobromoso, HBrO , è un acido debole con $K_a=2,5 \times 10^{-9}$. Calcolare il pH di una soluzione 10 M di ipobromito di sodio, NaBrO .

- A - 3,8
 B - 10,2
 C - 11,8
 D - 2,2

5 – Quale è la percentuale in peso di acido nitrico in una soluzione acquosa di concentrazione 8,0 molale?

- A - 33,5 %
 B - 13,6 %
 C - 47,1 %
 D - 8,0 %

6 – In un recipiente inizialmente vuoto a 25°C vengono inseriti una certa quantità di $\text{FeO}(\text{s})$ e 15,0 atm di $\text{CO}(\text{g})$. Si instaura il seguente equilibrio:



Sapendo che per questo equilibrio $K_p=10,4$ determinare la pressione di CO ad equilibrio raggiunto.

- A - occorre conoscere la massa di $\text{FeO}(\text{s})$
 B - 1,3 atm
 C - 9,2 atm
 D - 13,5 atm

7 – Quale delle seguenti affermazioni è vera per la molecola NO_3^- ?

- A - Ha geometria trigonale piramidale con l'atomo di azoto ibridato sp^3
 B - Ha geometria trigonale planare con l'atomo di azoto ibridato sp^2
 C - Ha geometria piegata con l'atomo di azoto ibridato sp^2
 D - Ha geometria tetraedrica con l'atomo di azoto ibridato sp^3

8 – Calcolare quanti grammi di glucosio, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, si devono sciogliere in 500 g di acqua per abbassarne la temperatura di congelamento a $-4,00^\circ\text{C}$. (La costante crioscopica dell'acqua è $K_c=1,86$)

- A - 193,5 g
 B - 48,6 g
 C - 96,8 g
 D - 24,3 g

9 – Calcolare il volume di ossigeno a 25°C e 1,0 atm sviluppato dalla reazione completa di 6,7 g acqua ossigenata:



- A - $4,82 \times 10^3$ mL
 B - $2,41 \times 10^3$ mL
 C - $1,21 \times 10^3$ mL
 D - $6,03 \times 10^2$ mL

10 – Quali sono le percentuali in massa degli elementi K, P e O presenti in K_3PO_4 ?

- A - 44,9 % K; 18,4 % P; 36,7 % O
 B - 14,2 % K; 14,6 % P; 71,2 % O
 C - 55,3 % K; 14,6 % P; 30,1 % O
 D - 55,3 % K; 37,2 % P; 7,53 % O

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	II A										III A	IV A	VA	VI A	VI IA		
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 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

