

A

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – CdS in Farmacia/CTF
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
COMPITO SCRITTO - 20 Marzo 2015

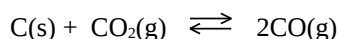
COGNOME _____ NOME _____

Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +2 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 - Secondo la teoria VSEPR BCl_2^+ e BCl_2^- hanno rispettivamente una geometria:

- A - angolare e lineare
 B - angolare e angolare
 C - lineare e angolare
 D - lineare e lineare

2 - La seguente reazione:



avviene spontaneamente solo a temperature maggiori di 1100°C . Da questa informazione possiamo concludere che:

- A - $\Delta H^\circ > 0$ e $\Delta S^\circ > 0$
 B - $\Delta H^\circ < 0$ e $\Delta S^\circ > 0$
 C - $\Delta H^\circ > 0$ e $\Delta S^\circ < 0$
 D - non si può concludere niente

3 - Quanti grammi di idrossido di sodio occorrono per neutralizzare 800 mL di una soluzione 2.5 M di acido cloridrico?

- A - 80,0 g
 B - 100 g
 C - 40,0 g
 D - 20,0g

4 - Per trasformare una soluzione 10^{-1} M in una soluzione 10^{-2} M occorre

- A - diluire la soluzione iniziale con 10 litri di solvente
 B - diluire la soluzione iniziale con 1 litro di solvente
 C - diluire con solvente fino a raddoppiare il volume iniziale
 D - diluire con solvente fino a 10 volte il volume iniziale

5 - Data la seguente reazione (da bilanciare):

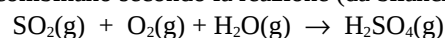


Determinare quale è il volume di $\text{O}_2(\text{g})$ che si libera a 25°C e 1 atm dalla reazione di 15,2 g di KClO_3 ?

- A - 13,7 litri
 B - 9,11 litri

- C - 4,55 litri
 D - 2,27 litri

6 - Quante moli di acido solforico si formano dalla reazione tra 4 moli di SO_2 , 2 moli di O_2 e 3 moli di H_2O che si combinano secondo la reazione (da bilanciare):



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

7 - La formazione di un legame ionico tra due atomi si può spiegare ammettendo che:

- A - i due atomi mettono in comune ciascuno un elettrone
 B - uno dei due atomi mette in comune una coppia di elettroni
 C - un atomo ceda all'altro uno o più elettroni
 D - si abbia trasferimento di protoni da un atomo all'altro

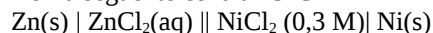
8 - Una soluzione 0,1 M di NaClO in acqua (HClO è un acido debole) è...

- A - acida, perché si forma HClO
 B - basica, perché lo ione ClO^- è una base debole
 C - neutra, perché gli ioni Na^+ sono bilanciati dagli ioni ClO^-
 D - i dati non sono sufficienti: per stabilirlo occorre conoscere il K_a di HClO

9 - Una soluzione ha $\text{pH}=9$. Quale è la minima concentrazione di ioni Mg^{2+} che occorre avere affinché inizi la precipitazione di $\text{Mg}(\text{OH})_2$? $\text{Mg}(\text{OH})_2$ è un sale poco solubile con $K_{ps}=1,8 \times 10^{-11}$

- A - 0,18 M
 B - 18 M
 C - $1,8 \times 10^{-3}$ M
 D - $1,8 \times 10^{-5}$ M

10 - Per la seguente cella a 25°C



si misura una forza elettromotrice pari a $E_{\text{cella}} = 0,70 \text{ V}$. Sapendo che sia ZnCl_2 che NiCl_2 sono sali molto

A

solubili e che $E^\circ(\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ e che $E^\circ(\text{Ni}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ni}) = -0,14 \text{ V}$ si determini la concentrazione di Zn^{2+} all'anodo.

- A - $6,0 \times 10^{-4} \text{ M}$
- B - $5,8 \times 10^{-7} \text{ M}$
- C - $2,9 \times 10^{-2} \text{ M}$
- D - $0,18 \text{ M}$

11 - 500 ml di una soluzione $0,1 \text{ M}$ di HF ($K_a = 6,8 \times 10^{-4}$) vengono diluiti fino ad arrivare ad un volume finale pari a 1200 ml. Quale è il pH della soluzione così ottenuta?

- A - 8,86
- B - 2,27
- C - 5,92
- D - 2,04

12 - A 25°C la costante d'equilibrio della reazione $2 \text{BrCl}(g) \rightleftharpoons \text{Br}_2(g) + \text{Cl}_2(g)$

è $K_p = 0,45$. Un recipiente a 25°C viene riempito con una pressione di $0,30 \text{ atm}$ di BrCl . Calcolare la pressione parziale di Cl_2 ad equilibrio raggiunto.

- A - $0,13 \text{ atm}$
- B - $0,093 \text{ atm}$
- C - $0,086 \text{ atm}$
- D - $0,45 \text{ atm}$

13 - Se un processo chimico è all'equilibrio:

- A - Le concentrazioni dei reagenti e dei prodotti sono uguali

B - La velocità della reazione diretta e di quella inversa diventano entrambe nulle

C - La velocità della reazione diretta e di quella inversa sono uguali

D - il processo si trova in una condizione di stasi in cui ogni attività chimica ha avuto termine

14 - Un composto contenente carbonio, bromo e idrogeno è costituito dal 74,71% in peso di Br e dal 22,46% di C. Quale tra le seguenti è la sua formula empirica?

- A - CHBr_3
- B - CH_2Br_2
- C - $\text{C}_2\text{H}_3\text{Br}$
- D - CH_3Br

15 - Quale delle seguenti affermazioni riguardo lo ione Cl^- è **falsa**?

- A - ha configurazione elettronica $[\text{Ne}] 2s^2 2p^6$
- B - è paramagnetico
- C - è molto stabile
- D - ha la stessa configurazione elettronica dell'atomo di Ar

16 - Secondo la teoria VB quali sono gli orbitali che l'atomo centrale impiega per formare i legami nelle molecole CO_2 , CCl_2 , SCl_2 ?

- A - sp, sp, sp
- B - sp, sp, sp^2
- C - sp^2 , sp^2 , sp^2
- D - sp, sp^2 , sp^3

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														He	
H 1,008																			He 4,003
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	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		

A