

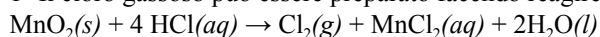
C

**DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia**  
**CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**  
**COMPITO SCRITTO - 7 Settembre 2016**

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 - Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO<sub>2</sub>, tramite la reazione:



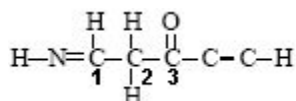
Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 125 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

- A - 2,00 L                       B - 0,06 L  
 C - 0,25 L                       D - 1,00 L

2 – Per quale dei seguenti tipi di solido vi aspettate una conducibilità elettrica maggiore?

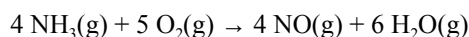
- A - solido ionico                       B - solido molecolare  
 C - solido covalente                       D - solido metallico

3 – Determinare l'ibridizzazione degli atomi di carbonio nella molecola con la seguente struttura di Lewis



- A - C<sub>1</sub>= sp<sup>2</sup>; C<sub>2</sub>= sp<sup>3</sup>; C<sub>3</sub>= sp<sup>2</sup>                       B - C<sub>1</sub>= sp<sup>2</sup>; C<sub>2</sub>= sp<sup>3</sup>; C<sub>3</sub>= sp  
 C - C<sub>1</sub>= sp<sup>3</sup>; C<sub>2</sub>= sp; C<sub>3</sub>= sp<sup>2</sup>                       D - C<sub>1</sub>= sp<sup>3</sup>; C<sub>2</sub>= sp; C<sub>3</sub>= sp

4 - La reazione



presenta  $\Delta H = -906,2 \text{ kJ}$ .

Sapendo che  $\Delta H_f^\circ(\text{NH}_3) = -45,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  e

$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -241,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , calcolare  $\Delta H_f^\circ(\text{NO})$ .

- A - -361 kJ·mol<sup>-1</sup>                       B - -90,25 kJ·mol<sup>-11</sup>  
 C - 90,25 kJ·mol<sup>-1</sup>                       D - 361 kJ·mol<sup>-1</sup>

5 - L'acqua liquida è costituita da molecole..

- A - apolari                                       B - completamente dissociate  
 C - tenute assieme da forze di van der Waals                       D - caratterizzate da un angolo di legame di 105°

6 – L'acido nitroso, HNO<sub>2</sub>, è un acido debole. Se si sciolgono 0,1 moli di nitrito di sodio, NaNO<sub>2</sub>, ad un litro d'acqua quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - [Na<sup>+</sup>] diventa 0,1 M                       B - [OH<sup>-</sup>] aumenta dopo l'aggiunta di NaNO<sub>2</sub>  
 C - [HNO<sub>2</sub>] aumenta dopo l'aggiunta di NaNO<sub>2</sub>                       D - la soluzione diventa acida

7 – A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,3 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

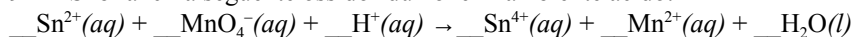
- A - 0,013 atm                       B - 0,112 atm  
 C - 0,138 atm                       D - la tensione di vapore resta invariata

## C

8 - Una soluzione di ammoniaca ha una concentrazione 3,0 M. Quanti millilitri di questa soluzione occorre diluire con acqua per avere 500 mL di soluzione con  $\text{pH}=11,55$ ?  $K_b(\text{NH}_3)=1,8 \times 10^{-5}$

- A- 140 mL                       B- 117 mL  
 C- 187 mL                       D- 700 mL

9 - Si bilanci la seguente ossidoriduzione in ambiente acido:



Quale è il coefficiente di  $\text{H}_2\text{O}$ ?

- A- 8                                       B- 16  
 C- 2                                       D- 5

10 - Quante moli di **atomi** di ossigeno sono presenti in 80 g di acido solforoso?

- A - 3,26                                       B - 0,82  
 C - 2,93                                       D - 0,73

11 - "L'effusione dei gas attraverso fori sottili è regolata dalla legge di Graham, che stabilisce che la velocità di effusione (diffusione) ad una data temperatura dipende solo dalla massa molecolare (p.M.), ed è inversamente proporzionale alla sua radice quadrata". Quale delle seguenti affermazioni **NON** può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A - La velocità di effusione è dipendente dalla temperatura  
 B - A parità di temperatura i gas più leggeri effondono più lentamente  
 C - A parità di temperatura un gas di p.M. 25 u.m.a. effonde con velocità doppia rispetto ad uno di p.M. 100 u.m.a.  
 D - La velocità di effusione è inversamente proporzionale alla radice quadrata del p.M.

12 - Facendo reagire 64 g di idrogeno con 640 g di ossigeno, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 64                                       B - 20  
 C - 32                                       D - 40

13 - Un ossido di manganese contiene 1,14 g di manganese per grammo di ossigeno. Quale è la formula empirica di tale composto?

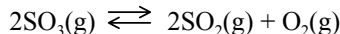
- A-  $\text{Mn}_2\text{O}_7$                        B-  $\text{MnO}_2$   
 C-  $\text{Mn}_2\text{O}_3$                        D-  $\text{MnO}_3$

14 - Mettere in ordine di pH decrescente le seguenti soluzioni acquose, sapendo che l'ammoniaca è una base debole con  $K_b=1,8 \times 10^{-5}$ :

- (a) Cloruro di sodio 0,1 M                      (b) Ammoniaca 0,1 M  
(c) Cloruro di ammonio 0,1 M                      (d) Idrossido di sodio 0,1 M

- A -  $\text{pH}(\text{d}) > \text{pH}(\text{a}) > \text{pH}(\text{c}) > \text{pH}(\text{b})$                        B -  $\text{pH}(\text{c}) > \text{pH}(\text{d}) > \text{pH}(\text{b}) > \text{pH}(\text{a})$   
 C -  $\text{pH}(\text{c}) > \text{pH}(\text{b}) > \text{pH}(\text{a}) > \text{pH}(\text{d})$                        D -  $\text{pH}(\text{d}) > \text{pH}(\text{b}) > \text{pH}(\text{a}) > \text{pH}(\text{c})$

15 - A 1100 K in un recipiente vuoto viene inserito  $\text{SO}_3(\text{g})$  alla pressione di 0,80 atm. Si stabilisce il seguente equilibrio:



Ad equilibrio raggiunto si misura una pressione di  $\text{SO}_2$  pari a 0,70 atm. Quale è il  $K_p$  di questo equilibrio?

- A -  $2,2 \times 10^{-2}$                        B - 0,33  
 C - 2,70                                       D - 17

16 - Una soluzione contiene NaCl a concentrazione  $1,0 \times 10^{-6}$  M. Se a 1,0 litri di tale soluzione sono aggiunti 0,012 grammi di  $\text{AgNO}_3$ , cosa succede?  $\text{AgNO}_3$  è un sale solubile mentre  $\text{AgCl}$  è un sale poco solubile con  $K_{ps}=1,8 \times 10^{-10}$

- A - non si ha precipitazione                       B - precipita  $\text{AgCl}$   
 C - precipita NaCl                       D - i dati non sono sufficienti