

A

**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 - Un ossido di manganese contiene 1,72 g di manganese per grammo di ossigeno. Quale è la formula empirica di tale composto?

- A-  $Mn_2O_7$                        B-  $MnO_2$   
 C-  $Mn_2O_3$                        D-  $MnO_3$

2 - 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  $AgNO_3$ , cosa succede?  $AgNO_3$  è un sale solubile mentre  $AgCl$  è un sale poco solubile con  $K_{ps} = 1,8 \times 10^{-10}$

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

3 - 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 -  $pH(c) > pH(d) > pH(b) > pH(a)$                        B -  $pH(d) > pH(a) > pH(c) > pH(b)$   
 C -  $pH(d) > pH(b) > pH(a) > pH(c)$                        D -  $pH(c) > pH(b) > pH(a) > pH(d)$

4 - "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 - La velocità di effusione è inversamente proporzionale alla radice quadrata del p.M.  
 D - 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.

5 - Quante moli di **atomi** di ossigeno sono presenti in 160 g di acido solforoso?

- A - 1,63                       B - 1,95  
 C - 6,53                       D - 5,85

6 - Facendo reagire 32 g di idrogeno con 320 g di ossigeno, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 10                       B - 32  
 C - 20                       D - 16

7 - A 1200 K in un recipiente vuoto viene inserito  $SO_3(g)$  alla pressione di 0,80 atm. Si stabilisce il seguente equilibrio:



Ad equilibrio raggiunto si misura una pressione di  $SO_2$  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

8 - Una soluzione di ammoniaca ha una concentrazione 3,0 M. Quanti millilitri di questa soluzione occorre diluire con acqua per avere 400 mL di soluzione con  $pH = 11,55$ ?  $K_b(NH_3) = 1,8 \times 10^{-5}$

- A - 140 mL                       B - 700 mL  
 C - 220 mL                       D - 93 mL

## A

9 – A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,6 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 - la tensione di vapore resta invariata       B - 0,149 atm  
 C - 0,024 atm       D - 0,101 atm

10 – L'acqua liquida è costituita da molecole..

- A - polari       B - completamente dissociate  
 C - tenute assieme da forze di van der Waals       D - caratterizzate da un angolo di legame di 120°

11 – 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

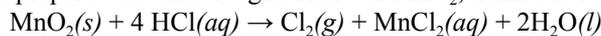
$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -241,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , calcolare  $\Delta H_f^\circ(\text{NO})$ .

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

12 – 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>] diminuisce dopo l'aggiunta di NaNO<sub>2</sub>       D - la soluzione diventa basica

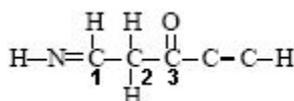
13 – Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO<sub>2</sub>, tramite la reazione:



Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 500 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

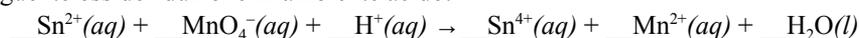
- A - 4,00 L       B - 1,00 L  
 C - 8,00 L       D - 0,24 L

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



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

15 - Si bilanci la seguente ossidoriduzione in ambiente acido:



Quale è il coefficiente di H<sub>2</sub>O?

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

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

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