

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia  
 CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA  
**PRIMO PARZIALE - 28 Aprile 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 - Quali delle seguenti molecole o ioni possono essere rappresentate da più formule di risonanza:

(a) CO<sub>2</sub> ; (b) ClO<sup>-</sup> ; (c) NO<sub>2</sub><sup>-</sup> ; (d) HCN

- A - solo (c)  
 B - (c) e (d)  
 C - tutte  
 D - (a) , (c) e (d)

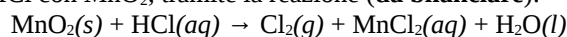
2 – Calcolare il calore assorbito dalla dissoluzione di 15,0 g di nitrato di sodio, sapendo che la dissoluzione di una mole assorbe 7,3 kcal.

- A - 7,3 kcal  
 B - 1,29 kcal  
 C - 0,73 kcal  
 D - 0,13 kcal

3 – Calcolare il punto di ebollizione di una soluzione acquosa di nitrato di calcio 17,5% in peso. (La costante ebullioscopica dell'acqua vale 0,52 °C/m)

- A - 99,33 °C  
 B - 102,02 °C  
 C - 97,98 °C  
 D - 100,67 °C

4 - Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO<sub>2</sub>, tramite la reazione (**da bilanciare**):



Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 750 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

- A - 0,36 L  
 B - 1,50 L  
 C - 6,00 L  
 D - 12,0 L

5 - Sono presenti **più** atomi di idrogeno in 100,0 g di:

- A - benzene, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (PM=78)  
 B - propene, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> (PM=42)  
 C - acetilene, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (PM=26)  
 D - toluene, C<sub>7</sub>H<sub>8</sub> (PM=92)

6 – Facendo reagire 8 g di idrogeno con 80 g di ossigeno, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 2,5  
 B - 5  
 C - 4  
 D - 8

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

8 - La specie Al<sup>3+</sup> è isoelettronica con:

- A - Ga  
 B - Cl<sup>-</sup>  
 C - Ga<sup>3+</sup>  
 D - Mg<sup>2+</sup>

9 – Un ossido di manganese contiene 0,98 g di manganese per grammo di ossigeno. Quale è la formula empirica di tale composto?

- A- Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>  
 B- MnO<sub>2</sub>  
 C- Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 D- MnO<sub>3</sub>

10 - Quale è il numero atomico (Z) dell'elemento F:

- A - 19  
 B - 9  
 C - 6  
 D - 7

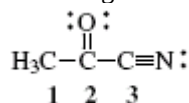
11 – Si forma **sempre** un legame covalente tra:

- A - metalli alcalini e alogeni

D

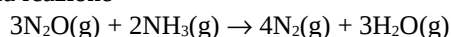
- B - atomi di differente elettronegatività  
 C - atomi di non metalli  
 D - atomi metallici

12 - Determinare l'ibridizzazione degli atomi di carbonio nella molecola con la seguente struttura di Lewis



- A -  $C_1 = sp^3$ ;  $C_2 = sp^2$ ;  $C_3 = sp$   
 B -  $C_1 = sp^2$ ;  $C_2 = sp^2$ ;  $C_3 = sp^3$   
 C -  $C_1 = sp^3$ ;  $C_2 = sp$ ;  $C_3 = sp$   
 D -  $C_1 = sp^3$ ;  $C_2 = sp$ ;  $C_3 = sp^3$

13 - La reazione



presenta  $\Delta H = -879,6 \text{ kJ}$ .

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  $\Delta H_f^\circ(\text{N}_2\text{O})$ .

- A -  $-246 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$   
 B -  $-82 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$   
 C -  $82 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$   
 D -  $246 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

14 - Quante moli di **atomi** di ossigeno sono presenti in 80 g di acido solforico?

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

15 - A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,8 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene,  $\text{C}_6\text{H}_6$ , quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

- A - 0,095 atm  
 B - 0,030 atm  
 C - 0,155 atm  
 D - la tensione di vapore resta invariata

16 - Per quale dei seguenti tipi di solido vi aspettate una temperatura di fusione più bassa ?

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

#### 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 1,008																	He 4,00
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 58,69	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As 74,92	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In 114,8	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe