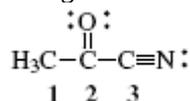


DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia  
 CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA  
**PRIMO PARZIALE - 28 Aprile 2016**

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

2 - Quale è il numero atomico (Z) dell'elemento N:

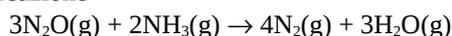
- A - 14  
 B - 6  
 C - 7  
 D - 5

3 - Quali delle seguenti molecole o ioni possono essere rappresentate da più formule di risonanza:

(a) NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; (b) HF; (c) ClO<sup>-</sup>; (d) N<sub>2</sub>

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

4 - 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 kJ·mol<sup>-1</sup>  
 B - 82 kJ·mol<sup>-1</sup>  
 C - -246 kJ·mol<sup>-1</sup>  
 D - -82 kJ·mol<sup>-1</sup>

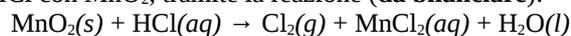
5 - A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,2 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

- A - la tensione di vapore resta invariata  
 B - 0,116 atm  
 C - 0,134 atm  
 D - 0,009 atm

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

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

7 - 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 250 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

- A - 0,50 L  
 B - 2,00 L  
 C - 0,12 L  
 D - 4,00 L

8 - Calcolare il calore assorbito dalla dissoluzione di 15,0 g di cloruro di ammonio, sapendo che la dissoluzione di una mole assorbe 3,9 kcal.

- A - 0,39 kcal  
 B - 0,11 kcal  
 C - 3,9 kcal  
 D - 1,09 kcal

9 - Quante moli di **atomi** di ossigeno sono presenti in 160 g di acido solforico?

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

10 - Calcolare il punto di fusione di una soluzione acquosa di nitrato di calcio 15,0% in peso. (La costante crioscopica dell'acqua vale 1,86 °C/m)

- A - -6,00 °C  
 B - 2,00 °C  
 C - -2,00 °C  
 D - 6,00 °C

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

B

proporzionale alla sua radice quadrata". Quale delle seguenti affermazioni **NON** può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A - La velocità di effusione è indipendente dalla temperatura
- B - A parità di temperatura i gas più leggeri effondono più velocemente
- 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 un gas di p.M. 100 u.m.a.

12 - Si forma **sempre** un legame covalente tra:

- A - metalli alcalini e alogeni
- B - atomi di non metalli
- C - atomi di differente elettronegatività
- D - atomi metallici

13 - La specie  $Al^{3+}$  è isoelettronica con:

- A -  $Mg^{2+}$
- B -  $Cl^-$
- C -  $Ga^{3+}$

D - Ga

14 - Un ossido di manganese contiene 2,29 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 -  $MnO_3$

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

- A - naftalene,  $C_{10}H_8$  (PM=128)
- B - benzene,  $C_6H_6$  (PM=78)
- C - acetilene,  $C_2H_2$  (PM=26)
- D - toluene,  $C_7H_8$  (PM=92)

16 - Facendo reagire 16 g di idrogeno con 160 g di ossigeno, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 5
- B - 16
- C - 10
- D - 8

#### 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  $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$

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	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe