

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

(a) HCN ; (b) CO_2 ; (c) O_3 ; (d) NO_2^-

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

3 - Calcolare il calore assorbito dalla dissoluzione di 10,0 g di nitrato di ammonio, sapendo che la dissoluzione di una mole assorbe 5,0 kcal.

- A - 6,25 kcal
 B - 0,5 kcal
 C - $6,25 \times 10^{-1}$ kcal
 D - 5,0 kcal

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 un gas 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 - Calcolare il punto di fusione di una soluzione acquosa di nitrato di alluminio 10,0% in peso. (La costante crioscopica dell'acqua vale $1,86 \text{ }^\circ\text{C/m}$)

- A - $3,88 \text{ }^\circ\text{C}$
 B - $-3,88 \text{ }^\circ\text{C}$
 C - $0,969 \text{ }^\circ\text{C}$
 D - $-0,969 \text{ }^\circ\text{C}$

8 - Si forma **sempre** un legame ionico tra:

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

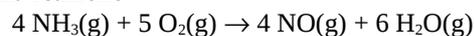
9 - A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,6 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene, C_6H_6 , quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

- A - la tensione di vapore resta invariata
 B - 0,149 atm
 C - 0,024 atm
 D - 0,101 atm

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

- A - 12
 B - 6
 C - 8
 D - 4

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

A

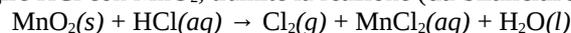
$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -241,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, calcolare $\Delta H_f^\circ(\text{NO})$.

- A - $90,25 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 B - $361 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 C - $-361 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 D - $-90,25 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

12 – Sono presenti **meno** 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)

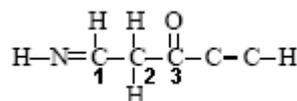
13 – Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO_2 , tramite la reazione (**da bilanciare**):



Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 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 - $\text{C}_1 = \text{sp}^3$; $\text{C}_2 = \text{sp}$; $\text{C}_3 = \text{sp}$
 B - $\text{C}_1 = \text{sp}^2$; $\text{C}_2 = \text{sp}^3$; $\text{C}_3 = \text{sp}^2$
 C - $\text{C}_1 = \text{sp}^2$; $\text{C}_2 = \text{sp}^3$; $\text{C}_3 = \text{sp}$
 D - $\text{C}_1 = \text{sp}^3$; $\text{C}_2 = \text{sp}$; $\text{C}_3 = \text{sp}^2$

15 - La specie S^{2-} è isoelettronica con:

- A - Ne
 B - Cl^-
 C - F^-
 D - P^+

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

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	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