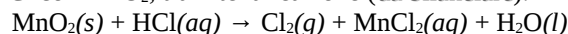


DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia
 CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
PRIMO PARZIALE - 28 Aprile 2016

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 - Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO₂, tramite la reazione (da bilanciare):



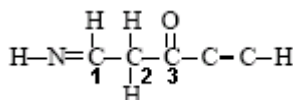
Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 125 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

- 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?

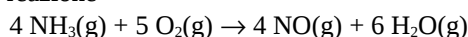
- A - solido ionico
 B - solido molecolare
 C - solido covalente
 D - solido metallico

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



- A - C₁= sp²; C₂= sp³; C₃= sp²
 B - C₁= sp²; C₂= sp³; C₃= sp
 C - C₁= sp³; C₂= sp; C₃= sp²
 D - C₁= sp³; C₂= sp; C₃= 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⁻¹
 B - -90,25 kJ·mol⁻¹¹
 C - 90,25 kJ·mol⁻¹
 D - 361 kJ·mol⁻¹

5 - Quale è il numero atomico (Z) dell'elemento O:

- A - 16
 B - 6
 C - 7
 D - 8

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

(a) HCN; (b) N₂; (c) NO₃⁻; (d) O₃

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

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, C₆H₆, 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

8 - Calcolare il calore assorbito dalla dissoluzione di 10,0 g di solfato di potassio, sapendo che la dissoluzione di una mole assorbe 6,2 kcal.

- A - 0,36 kcal
 B - 6,2 kcal
 C - 0,62 kcal
 D - 3,6 kcal

9 - Calcolare il punto di ebollizione di una soluzione acquosa di nitrato di alluminio 12,5% in peso. (La costante ebullioscopica dell'acqua vale 0,52 °C/m)

- A - 99,65 °C
 B - 100,35 °C
 C - 98,61 °C
 D - 101,39 °C

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

C

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 un gas 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- Mn_2O_7
 B- MnO_2
 C- Mn_2O_3
 D- MnO_3

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

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

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

- A - etano, C_2H_4 (PM=28)
 B - benzene, C_6H_6 (PM=78)
 C - propene, C_3H_6 (PM=42)
 D - toluene, C_7H_8 (PM=92)

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

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

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 |