

C

**DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia**  
**CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**  
**PRIMA PROVA PARZIALE - 04 Maggio 2017**

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 - In base alla teoria degli orbitali molecolari quali tra le seguenti molecole,  $Li_2$ , BC,  $B_2$ , LiB **non** esiste?

- A - LiB  
 B -  $B_2$   
 C - BC  
 D -  $Li_2$

2 - Si prepara una soluzione di NaCl sciogliendo 45 g di tale sale in 50 mL di acqua. Quanti mL di tale soluzione sono necessari per preparare 150 mL di una soluzione 1,30 M?

- A - 30,0 mL  
 B - 24,0 mL  
 C - 12,7 mL  
 D - 15,4 mL

3 - Il calcare  $CaCO_3(s)$  reagisce con l'acido cloridrico secondo la reazione (da bilanciare):



Calcolare il volume di  $CO_2(g)$  che si libera a  $25^\circ C$  e 1 atm dalla reazione di 40,0 g di  $CaCO_3(s)$  con 1200 ml di una soluzione acquosa di HCl 0,5 M

- A - 14,8 litri  
 B - 4,89 litri  
 C - 7,36 litri  
 D - 3,67 litri

4 - Il legame idrogeno è..

- A - il legame chimico più forte  
 B - un tipo particolare di legame covalente  
 C - un legame che si stabilisce nelle reazioni acido-base  
 D - un legame intermolecolare

5 - Un elemento la cui configurazione elettronica sia  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \dots$

- A - ha una alta energia di ionizzazione  
 B - accetta facilmente elettroni  
 C - ha una bassa elettronegatività  
 D - ha una affinità elettronica grande e negativa

6 - Un pezzo di indio metallico del peso di 10,00 g viene trasformato completamente in fluoruro, ottenendo 13,31 g di fluoruro di indio. Quale, tra le seguenti, è la formula di tale fluoruro di indio?

- A - InF  
 B -  $InF_2$   
 C -  $InF_3$   
 D -  $InF_4$

7 - Quale è la molalità dell'alcool etilico,  $C_2H_5OH$ , in un liquore contenente il 25% in peso di alcool? (assumere che il liquore sia costituito solo da alcool e acqua)

- A - 4,8 m  
 B - 7,2 m  
 C - 11,7 m  
 D - 14,5 m

8 - Un orbitale avente numeri quantici  $n=2$ ,  $l=1$  e  $m_l=0$  ha forma...

- A - sferica  
 B - bilobata  
 C - sferica o bilobata  
 D - dipende dal numero quantico  $m_s$

9 - Si consideri lo ione  $NO_2^-$ . Quale fra le seguenti affermazioni è **vera** ?

- A - è lo ione nitrato  
 B - l'azoto è ibridizzato  $sp^2$   
 C - è lineare  
 D - non presenta risonanza

10 - 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

11 - Lo ione ossido ( $O^{2-}$ ) differisce dall'atomo O in quanto contiene

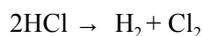
C

- A - più protoni
- B - meno protoni
- C - più elettroni
- D - meno elettroni

12 - In una bombola, inizialmente vuota e con volume di 1,00 litri, vengono introdotti 4,00 g di metano,  $\text{CH}_4(\text{g})$  e 3,00 g di etano,  $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ . Calcolare la pressione totale nella bombola a  $50^\circ\text{C}$ .

- A - 6,0 atm
- B - 8,0 atm
- C - 11,9 atm
- D - 9,3 atm

13 - In base ai seguenti valori di energia di legame:  $\text{BE}(\text{H}-\text{H}) = 436 \text{ kJ/mol}$ ,  $\text{BE}(\text{H}-\text{Cl}) = 431 \text{ kJ/mol}$ ,  $\text{BE}(\text{Cl}-\text{Cl}) = 243 \text{ kJ/mol}$ , si calcoli il  $\Delta\text{H}$  della reazione



- A - 183 kJ/mol
- B - 248 kJ/mol
- C - i dati non sono sufficienti
- D - -248 kJ/mol

14 - Quale delle seguenti specie presenta l'angolo di legame F-A-F **minore**?

- A -  $\text{AlF}_3$
- B -  $\text{BeF}_2$
- C -  $\text{BF}_3$
- D -  $\text{OF}_2$

15 - L'ossido di ferro(III) reagisce con idrogeno gassoso per dare ferro metallico e acqua. Dopo avere scritto e bilanciato la reazione, si determini la massa di ferro metallico che si ottiene dalla reazione di 272 g di ossido di ferro(III) con idrogeno in eccesso.

- A - 190,2 g
- B - 286 g
- C - 47,6 g
- D - 272 g

16 - Quale è l'ibridizzazione dell'atomo centrale in ciascuno dei seguenti composti:  $\text{BrO}_4^-$ ,  $\text{BH}_3$ ,  $\text{PCl}_3$ ?

- A -  $\text{sp}^3$ ,  $\text{sp}^2$ ,  $\text{sp}^3$
- B -  $\text{sp}^3$ ,  $\text{sp}^3$ ,  $\text{sp}^3$
- C -  $\text{sp}^3$ ,  $\text{sp}^2$ ,  $\text{sp}^2$
- D -  $\text{sp}^3$ ,  $\text{sp}^3$ ,  $\text{sp}^2$

### 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  
VIIA

IIIA IVA VA VIA

|             |             |    |             |    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |            |            |             |             |
|-------------|-------------|----|-------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| H<br>1,008  |             |    |             |    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |            |            | He<br>4,00  |             |
| Li<br>6,941 | Be<br>9,012 |    |             |    |             |             |             |             |             |             |             | B<br>10,81  | C<br>12,01  | N<br>14,01 | O<br>16,00 | F<br>19,00  | Ne<br>20,18 |
| Na<br>22,99 | Mg<br>24,30 |    |             |    |             |             |             |             |             |             |             | Al<br>26,98 | Si<br>28,09 | P<br>30,97 | S<br>32,07 | Cl<br>35,45 | Ar<br>39,95 |
| K<br>39,10  | Ca<br>40,08 | Sc | Ti<br>47,90 | V  | Cr<br>52,00 | Mn<br>54,94 | Fe<br>55,85 | Co<br>58,93 | Ni<br>58,69 | Cu<br>63,55 | Zn<br>65,39 | Ga          | Ge          | As         | Se         | Br<br>79,90 | Kr          |
| Rb          | Sr          | Y  | Zr          | Nb | Mo          | Tc          | Ru          | Rh          | Pd          | Ag          | Cd          | In<br>114,8 | Sn<br>118,7 | Sb         | Te         | I           | Xe          |