

PRIMA PROVA DI ESONERO DI CHIMICA 30-03-2012

- 1) Descrivere brevemente il legame idrogeno.
- 2) Disegnare i livelli energetici e l'occupazione (numero di elettroni) degli orbitali molecolari della molecola N_2 .
- 3) Descrivere la reazione generica coinvolta nel decadimento β^- .
- 4) Dire sinteticamente la differenza del significato di n , l , m e m_s nella teoria quantistica e nella teoria ondulatoria.

5) Disegnare le formule di struttura dei seguenti composti, descrivendo gli orbitali utilizzati, la geometria delle molecole e l'ibridizzazione di ogni atomo coinvolto:

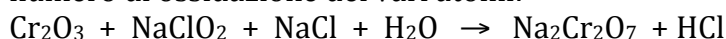
PF_6^- atomo centrale P (si forma da $PF_5 + F^-$)

PH_3 atomo centrale P

6) Una miscela costituita solo di AgBr e AgI viene trasformata quantitativamente in Ag e il suo peso si riduce esattamente a metà. calcolare la percentuale in peso di Br e di I nella miscela iniziale.

7) L'analisi di una sostanza organica costituita da C, H e N ha dato i seguenti risultati: per combustione da 0.400 g si sono ottenuti 0.568 g di CO_2 e 0.580 g di H_2O , oltre ad azoto molecolare. Calcolare la formula molecolare del composto.

8) Bilanciare la seguente reazione redox, mettendo in evidenza le variazioni del numero di ossidazione dei vari atomi:



- 1) Descrivere brevemente il legame ad elettroni delocalizzati (benzene).
- 2) Disegnare i livelli energetici e l'occupazione (numero di elettroni) degli orbitali molecolari della molecola O_2 .
- 3) Descrivere la reazione generica coinvolta nel decadimento α .
- 4) Disegnare il grafico che descrive l'energia di legame per nucleone al variare del numero di nucleoni e commentarlo brevemente.

5) Disegnare le formule di struttura dei seguenti composti, descrivendo gli orbitali utilizzati, la geometria delle molecole e l'ibridizzazione di ogni atomo coinvolto:

BrF_5 atomo centrale Br

$SOCl_2$

atomo centrale S

6) Una miscela costituita da $CaCO_3$ e $MgCO_3$ viene trasformata quantitativamente, per forte riscaldamento, in CO_2 gassosa ed in una miscela di CaO e MgO solidi. Il peso dei solidi è esattamente il 51.4% del peso della miscela iniziale. Calcolare la percentuale in peso di Mg nella miscela iniziale.

7) 3.7 g di un composto organico contenente C, H e O vengono bruciati con O_2 in eccesso. Dalla combustione si ottengono 11.0 g di CO_2 e 2.7 g di H_2O . Calcolare la formula molecolare del composto.

8) Bilanciare la seguente reazione redox, mettendo in evidenza le variazioni del numero di ossidazione dei vari atomi (il numero di ossidazione di S nel gruppo SO_4 è sempre lo stesso):

