



CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FARMACIA

PROVA SCRITTA DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

DOCENTE: Prof. Mirco Natali

### Esercizio 1

Determinare il volume (in L) di CO<sub>2</sub> che si forma alla temperatura di 25°C ed alla pressione di 1,1 atm a partire da 50 g di Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> e 25 g di HCl secondo la reazione (*da bilanciare*):



### Esercizio 2

Calcolare a) il pH di una soluzione acquosa ottenuta sciogliendo 25 g di anilina (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>2</sub>, K<sub>b</sub> = 7,4 · 10<sup>-10</sup>) in un volume di 650 mL, b) il pH quando alla stessa soluzione sono aggiunti 200 mL di una soluzione di NaCl 0,1 M.

### Esercizio 3

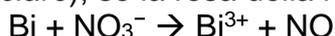
100 mL di una soluzione di acido butirrico 0,15 M (C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH, K<sub>a</sub> = 1,52 · 10<sup>-5</sup>) vengono titolati con NaOH 0,2 M. Calcolare il pH a) al punto di mezzo della titolazione, b) al punto equivalente, e c) 2 mL dopo il punto equivalente.

### Esercizio 4

Calcolare la solubilità di CaCO<sub>3</sub> (K<sub>PS</sub> = 2,8 · 10<sup>-9</sup>) espressa in mg/L in una soluzione 0,1 M di CaCl<sub>2</sub>.

### Esercizio 5

Determinare la massa di NO (in g) che si forma partendo da 99 g di Bi secondo la reazione redox in ambiente acido (*da bilanciare*), se la resa della reazione è pari al 95%.



### Esercizio 6

Calcolare il potenziale di cella (ΔE) e l'energia libera di reazione (Δ<sub>R</sub>G) di una cella galvanica che presenta il seguente diagramma: Ni(s) | NiSO<sub>4</sub>(0,2 M) || Cu<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(0,1 M) | Cu(s), sapendo che E° (Ni<sup>2+</sup>/Ni) = -0.23 V ed E° (Cu<sup>+</sup>/Cu) = +0.52 V.

### Esercizio 7

Scrivere le strutture dei seguenti composti: SiF<sub>4</sub>, PCl<sub>5</sub>, BeH<sub>2</sub>, PCl<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>. Descrivere la geometria molecolare applicando la teoria VSEPR ed indicare quale delle molecole proposte presenta un dipolo molecolare permanente.

### Esercizio 8

Scrivere le formule di Lewis dei seguenti composti C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> e descrivere la struttura molecolare con la teoria del legame di valenza (VB).