

**Università degli Studi di Bologna**  
Facoltà di Agraria  
Campus Universitario in Scienze degli Alimenti  
*Chimica Generale*  
Prova scritta dell' 1 settembre 2008

Dati dello Studente:

Cognome: ..... Nome: .....

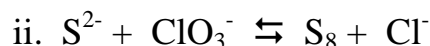
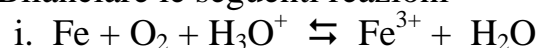
N. matr. : ..... CdL ..... Anno di immatricolazione 200\_\_/200\_\_.

**Tutti gli esercizi devono essere svolti per esteso sul foglio di buona copia (evitare di scrivere il solo risultato finale) in maniera ordinata. Un elaborato disordinato sarà direttamente cestinato. I fogli utilizzati come malacopia devono essere barrati in diagonale dallo studente.**

1) Scrivere la formula chimica delle seguenti sostanze:

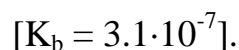
- a) Triossocarbonato(IV) di ferro(III);
- b) Idrossido di alluminio(III);
- c) Bromuro di ferro(II).

2) Bilanciare le seguenti reazioni



3) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta disciogliendo 1,0 g di acido acetico e 1,5 g di acetato di sodio in 120 mL di acqua. [ $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ]

4) Calcolare il pH di una soluzione acquosa di monossoclorato(I) con concentrazione  $3,0 \cdot 10^{-2}$  M



5) Calcolare il valore della costante di equilibrio di un acido debole che, in una soluzione alla concentrazione di  $10^{-4}$  M, si dissocia al 65%.

6) Indicare la composizione percentuale elementare (Zn, H, P, O) e la massa percentuale di acqua del monoidrogenotetraossofosfato(V) di zinco(II) pentaidrato.

**Università degli Studi di Bologna**

Facoltà di Agraria

Campus di Scienze degli Alimenti

*Chimica Generale ed Inorganica (STAL, VE)*

*Chimica Generale (SCAR immatricolati AA precedenti al 2007/8)*

Prova del 21 luglio 2008

Dati dello Studente:

Cognome: ..... Nome: .....

N. matr. : ..... CdL ..... Anno di Immatricolazione : 200...../200.....

- A) Calcolare le moli di sostanza che si consumano in 30 min a causa di una reazione avente energia di attivazione  $3,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  e fattore di frequenza  $A=2,4 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$ , a  $4^\circ\text{C}$  e a  $25^\circ\text{C}$ , assumendo costante la velocità della reazione per ciascuna temperatura (non a temperature diverse!). Si ricorda che  $R=8,314 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- B) Una miscela contenente  $\text{MgCO}_3$  e  $\text{CaCO}_3$  pesa 8,0 g. Da questi composti si liberano, per riscaldamento, 3,5 g di biossido di carbonio. Calcolare la composizione p/p della miscela originale dopo aver scritto le reazioni di decomposizione bilanciate.
- C) Calcolare la percentuale di dissociazione di  $10^{-3}$  mol di un acido debole (AH) quando è disciolto in 0,150 L di acqua pura. Calcolare anche la percentuale di dissociazione quando la stessa quantità di AH è disciolta in 0,150 L di acido cloridrico  $10^{-4}$  M. [ $K_{a(\text{AH})}=10^{-4}$ ]
- D) Completare e bilanciare le seguenti reazioni:
- 1)  $\text{Cu}^+ + \text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{NO}$  (ambiente acido)
  - 3)  $\text{Fe}^{3+} + \text{MnO}_2 \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^-$  (ambiente acido)

**Università degli Studi di Bologna**

Facoltà di Agraria

Campus di Scienze degli Alimenti

*Chimica Generale ed Inorganica*

Prova del 15 settembre 2008

Dati dello Studente:

Cognome: ..... Nome: .....

N. matr. : ..... CdL ..... Anno di Immatricolazione : 200...../200.....

A) Descrivere la formula di struttura delle seguenti molecole:

1) Acido triossofosforico(III); 2) Acido tetraossoarsenico(V); 3) Acido diossonitrico(III)

B) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta miscelando 100 mL di idrossido di sodio  $10^{-2}$  M con 100 mL di acido lattico  $3.0 \cdot 10^{-2}$  M. [ $K_a = 8.40 \cdot 10^{-4}$ ]

C) Quale è la percentuale di ferro metallico in 50 g di campione, sapendo che per ossidarlo completamente a ione ferrico occorrono 2 g di cloro gassoso? [Scrivere e bilanciare la reazione]

D) Calcolare il valore della costante di equilibrio di un acido debole che, in soluzione alla concentrazione di  $10^{-1}$  M, si dissocia al 15%.

E) Completare e bilanciare le seguenti reazioni:

