

# PROVA SCRITTA DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

## Scienze Biologiche N. O. – Corso B

6 Aprile 2006

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_ N. matricola: \_\_\_\_\_

---

- 1) Riportare su ogni foglio consegnato nome, cognome, matricola e data.
  - 2) Numerare le risposte ai quesiti. Segnare con un cerchietto su questo foglio i quesiti svolti.
  - 3) È consentito soltanto l'uso della calcolatrice e della tavola periodica. Appunti e testi vanno consegnati.
  - 4) Lo studente può ritirarsi in qualsiasi momento, purché ne informi il personale docente.
- 

1) a) Scrivere le formule di Lewis, l'ibridizzazione dell'atomo centrale, la geometria molecolare ed eventuale presenza di momento dipolare per la molecola acido solfidrico, e per il catione del sale clorato di ammonio. b) Definire il significato della espressione "Configurazione a guscio completo" e indicare esempi.

2) a) Calcolare la concentrazione di una soluzione acquosa di metilammina ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $K_b = 4.4 \cdot 10^{-4}$ ), necessaria per avere una soluzione a pH 11.55. b) Calcolare il pH della soluzione ottenuta mescolando 20 mL di una soluzione 0.03M di acido cianico ( $\text{HCNO}$ ,  $K_a = 1.6 \cdot 10^{-4}$ ) con 10 mL di una soluzione 0.01 M di idrossido di calcio ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ).

3) a) Calcolare la pressione osmotica a 30 °C della soluzione ottenuta sciogliendo 1.0 g di  $\text{CaCl}_2$  in 0.500 L di una soluzione di KCl 0.06 M. b) Descrivere la molecola biatomica  $\text{N}_2$  secondo la teoria dell'orbitale molecolare. Indicare l'ordine di legame e se la molecola è paramagnetica o diamagnetica.

4) a) Calcolare quanti mg di acetato di argento  $\text{Ag}(\text{CH}_3\text{COO})$  ( $K_a$  per  $\text{CH}_3\text{COOH} = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ,  $K_{ps}$  per  $\text{Ag}(\text{CH}_3\text{COO}) = 4.0 \cdot 10^{-3}$ ) si possono solubilizzare in 100 mL di acqua: I) trascurando l'influenza del pH; II) a pH 3.50. b) Bilanciare la seguente reazione:  $\text{KMnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

5) a) Calcolare la massa di metallo ottenuta durante l'elettrolisi di una soluzione di  $\text{NiCl}_2$  della durata di 45 minuti utilizzando una corrente di 35 Ampere. b) Calcolare il volume del gas ottenuto, a 30 °C e pressione ambiente.