



Concorso di ammissione – a.a. 2007/08

PROVA SCRITTA DI CHIMICA

**parte I**

1a) Acidi e basi e calcolo del pH (discutere l'argomento)

1b) problema:

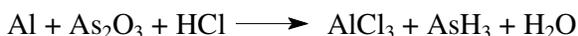
In una beuta contenente 200 mL di una soluzione acquosa 0.12 M di HCl sono solubilizzati 320 mg di NaOH senza che si verifichi apprezzabile variazione del volume della soluzione. Si calcoli il pH della soluzione prima e dopo l'introduzione della base forte.

m.m.(NaOH) = 40.00

2a) Metodo per il bilanciamento delle reazioni ossidoriduttive (discutere l'argomento)

2b) problema:

Bilanciare le seguenti reazioni ossidoriduttive:



3a) Lo stato gassoso e le leggi che regolano il comportamento dei gas (discutere l'argomento)

3b) problema:

Una certa quantità di O<sub>2</sub> gassoso posto in un recipiente avente un volume di 4.0 litri e termostato alla temperatura di 60 °C esercita una pressione di 2.8 atm. Calcolare la massa di ossigeno molecolare presente nel recipiente.

m.m.(O<sub>2</sub>) = 32.00

R = 0.082 atm l K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>

4a) Isomeria strutturale, cis-trans e ottica nei composti organici (discutere l'argomento)

4b) problema:

Individuare almeno 3 diversi composti di formula molecolare C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> e almeno 6 diversi composti di formula molecolare C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O.

**parte II** (una sola risposta su tre è corretta)

1) L'elettronegatività di un elemento:

- è l'energia necessaria per forzare un elettrone ad entrare nella sfera elettronica dell'elemento
- misura la tendenza che ha l'elemento ad attrarre verso di sé gli elettroni di legame
- misura la forza con cui l'elemento tiene stretti a sé i doppietti elettronici di non legame

2) All'anodo di una pila:

- avviene il processo di riduzione
- avviene il processo di ossidazione
- può decorrere una riduzione oppure una ossidazione in funzione della natura della pila

3) Indicare in quale delle seguenti molecole vi è il legame C-C più corto:

- HC≡CH
- H<sub>2</sub>C=CH<sub>2</sub>
- H<sub>3</sub>C-CH<sub>3</sub>

4) La reazione in fase gas  $2 \text{CO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{CO}_2$  è esotermica. Un abbassamento di temperatura:

- provoca uno spostamento dell'equilibrio verso destra
- provoca uno spostamento dell'equilibrio verso sinistra
- non ha effetto sull'equilibrio

5) la transizione di fase da stato vapore a stato liquido comporta:

- un assorbimento di calore dall'ambiente
- un rilascio di calore all'ambiente
- nessuna variazione termica