

## COMPITO DI CHIMICA C DEL 14-06-2016

Cognome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Corso Di Laurea \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

**1C)** 3.0 g di una miscela formata da solfato di alluminio (III) e nitrato di alluminio (III) vengono trattati con un eccesso di idrossido di sodio. Si formano solfato di sodio, nitrato di sodio e 1.144 g di idrossido di alluminio (III). Determinare la composizione percentuale in peso della miscela di partenza.

% nitrato di alluminio =

**2C)** Data la seguente reazione  $\text{Cl}_{2(g)} + \text{CO}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Cl}_2\text{CO}_{(g)}$ , determinare la legge cinetica e il valore della costante di velocità dai seguenti dati sperimentali.

	[Cl <sub>2</sub> ]	[CO]	v <sub>iniz</sub> (M/s)
Exp 1	0.10	0.30	3.00·10 <sup>-3</sup>
Exp 2	0.10	0.50	5.00·10 <sup>-3</sup>
Exp 3	0.45	0.40	3.81·10 <sup>-2</sup>

v =

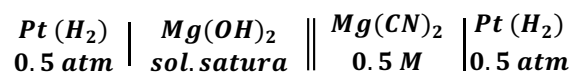
k =

**3C)** Calcolare il pH di un soluzione ottenuta mescolando 0.5 L di una soluzione acquosa di cloruro di ammonio 0.20 M con 1.5 L di una soluzione acquosa di idrossido di magnesio  $2.00 \cdot 10^{-2}$  M. Calcolare inoltre la variazione di pH che si ottiene aggiungendo alla suddetta soluzione 100 mL di acido nitrico  $5.00 \cdot 10^{-2}$  M [ $K_b(\text{ammoniacca}) = 1.8 \cdot 10^{-5}$ ]

pH =

$\Delta$ pH=

**4C)** Calcolare, alla temperatura di 25°C, la fem della seguente pila. [ $K_{ps}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 3.41 \cdot 10^{-11}$ ;  $K_a(\text{HCN}) = 6.20 \cdot 10^{-10}$ ; Trascurare la dissociazione dell'acqua]



fem =

## QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

1) Indicare in quale di queste molecole l'atomo centrale non segue la *regola dell'ottetto*:

- tricloruro di boro
- solfuro di idrogeno
- tricloruro di fosforo
- anidride solforosa

2) La densità dell'azoto è 1.14 g/L. La densità di un generico gas X, nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, vale 1.22 g/L. La massa molare del gas X è:

- 30.0
- 26.2
- 163.4
- 60.0

3) Data la reazione esotermica:  $C_6H_6(g) + 15/2 O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 3H_2O(g)$  in base alla stechiometria ed allo stato di aggregazione dei reagenti e dei prodotti, è possibile dire che essa procede spontaneamente:

- a qualunque temperatura
- per  $T > |\Delta H|/\Delta S$
- per  $T < |\Delta H|/\Delta S$
- solo ad alta pressione

4) Data la reazione di equilibrio:  $SnO_2(s) + 2CO(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g) + Sn(s)$  in seguito ad una diminuzione di pressione:

- l'equilibrio si sposta verso destra
- l'equilibrio si sposta verso sinistra
- la posizione dell'equilibrio rimane invariata
- la costante  $K_p$  aumenta

5) Quale tra le seguenti soluzioni acquose ha la temperatura di gelo minore:

- soluzione acquosa di solfato di potassio 0.2 m
- soluzione acquosa di solfuro di ammonio 0.1 m
- soluzione acquosa di ioduro di ferro(III) 0.2 m
- soluzione acquosa di urea 0.1 m

6) Il pH di una soluzione acquosa di idrogeno solfuro di sodio, a 25°C, è:

- acido
- basico
- neutro
- dipende dalla concentrazione

7) Cosa succede quando in una soluzione satura di carbonato di calcio (sale poco solubile) viene introdotta, a temperatura costante, una certa quantità di cloruro di calcio:

- aumenta la concentrazione dello ione calcio in soluzione;
- diminuisce la massa del corpo di fondo;
- aumenta la massa del corpo di fondo
- diminuisce il prodotto di solubilità del carbonato di calcio

8) Una reazione del tipo  $A + B \rightarrow$  Prodotti, può essere del primo ordine:

- solo se la reazione indicata è elementare
- se la reazione non è elementare e lo stadio più lento è del primo ordine
- mai
- sempre