

A

**DIPARTIMENTO DI FARMACIA**  
**CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**  
**Secondo compito parziale - 20 Giugno 2014**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

*Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +2 punti mentre a quelle errate -1/2. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non e' consentita la consultazione di libri o appunti*

1 - Si consideri la reazione:



Sapendo che la reazione è:

i) di ordine 2 complessivo;

ii) di ordine 1 rispetto ad A;

indicare la corretta legge cinetica.

A -  $v = k [B]$

B -  $v = k [A] [B]^2$

C -  $v = k [A]$

D -  $v = k [A] [B]$

2 - L'acido nitroso è un acido debole con  $K_a = 5,1 \times 10^{-4}$ . Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 340 mg di nitrito di sodio in 10,0 mL di acqua.

A - 8,49

B - 12,2

C - 1,80

D - 5,51

3 -  $Mn(OH)_2$  e  $AgCl$  sono sali poco solubili. Quali delle seguenti affermazioni è **vera**:

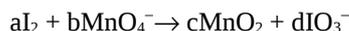
A - La solubilità di  $Mn(OH)_2$  non è influenzata dal pH.

B - La solubilità di  $AgCl$  aumenta a  $pH > 7$ .

C - La solubilità di  $Mn(OH)_2$  aumenta a  $pH < 7$ .

D - La solubilità di  $AgCl$  aumenta a  $pH < 7$ .

4 - Bilanciare la seguente reazione di ossidoriduzione in ambiente basico:



A -  $a=3$  ;  $b=5$  ;  $c=5$  ;  $d=3$

B -  $a=3$  ;  $b=10$  ;  $c=10$  ;  $d=3$

C -  $a=3$  ;  $b=10$  ;  $c=10$  ;  $d=6$

D -  $a=3$  ;  $b=5$  ;  $c=5$  ;  $d=6$

5 - Calcolare la solubilità di  $AgCl$  dopo che a 1,0L di soluzione satura vengono aggiunti 11,7mg di  $NaCl(s)$ .  $K_{ps}(AgCl) = 1,0 \times 10^{-10}$ .

A -  $5,00 \times 10^{-4} mol/L$

B -  $1,00 \times 10^{-5} mol/L$

C -  $5,00 \times 10^{-7} mol/L$

D - occorre conoscere il pH

6 - Determinare la forza elettromotrice, a 25 °C, della seguente pila, sapendo che i potenziali standard di riduzione per le coppie  $Cu/Cu^{2+}$  e  $Zn/Zn^{2+}$  sono rispettivamente di 0,34V e -0,76V.



A - 1,09 V

B - 1,06 V

C - 1,11 V

D - 1,14 V

7 - Cloruro di Magnesio fuso viene elettrolizzato per 35 minuti con una corrente di 3,50 A. Calcolare quanti grammi di Mg si depositano:

A - 0,92 g al catodo

B - 1,85 g all'anodo

C - 1,85 g al catodo

D - 0,92 g all'anodo

8  $Mn(OH)_2$  è un sale poco solubile. Una soluzione satura di  $Mn(OH)_2$  ha un pH pari a 9,65. Si calcoli il Kps di  $Mn(OH)_2$ .

A -  $4,6 \times 10^{-14}$

B -  $1,0 \times 10^{-13}$

C -  $1,8 \times 10^{-11}$

D -  $9,2 \times 10^{-5}$

9 - Indicare quale affermazione è **vera** per una reazione spontanea a tutte le temperature.

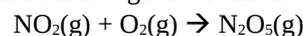
A -  $\Delta H < 0$  e  $\Delta S < 0$

B -  $\Delta H > 0$  e  $\Delta S < 0$

C -  $\Delta H > 0$  e  $\Delta S > 0$

D -  $\Delta H < 0$  e  $\Delta S > 0$

10 - Si consideri la seguente reazione endotermica:



Quali condizioni possono sicuramente far aumentare la velocità di questa reazione.

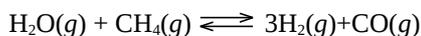
## A

- A – aumento di temperatura
- B – aumento di concentrazione dei reagenti
- C – aggiunta di un catalizzatore
- D – tutte quelle sopracitate

11 – Secondo la teoria di Brønsted-Lowry una sostanza si comporta da acido:

- A- se cede un protone ad un'altra sostanza che lo accetta
- B- se accetta un protone da un'altra sostanza che lo cede
- C- se accetta una coppia di elettroni da un'altra sostanza che la cede
- D- se cede una coppia di elettroni ad un'altra sostanza che la accetta

12 – Si consideri l'equilibrio:

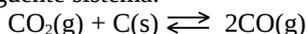


In un reattore di  $2,00 \times 10^5 \text{L}$  vengono miscelati 16kg di metano e 180kg di vapore alla temperatura di 773K. Ad equilibrio raggiunto la pressione parziale di metano è la metà di quella iniziale.

Quale sarà la pressione totale nel reattore ad equilibrio raggiunto?

- A- 3,81atm
- B- 0,317atm
- C- 0,951atm
- D- 8,89atm

13 – Il seguente sistema:



a  $500^\circ\text{C}$  all'equilibrio presenta una pressione parziale di  $\text{CO}_2$  pari a 0,76 atm e una pressione parziale di CO pari a 0,05 atm. Quale è il  $\Delta G^\circ$  per questa reazione a  $500^\circ\text{C}$

- A - i dati non sono sufficienti
- B -  $3,67 \times 10^4 \text{ J/mol}$
- C -  $-3,29 \times 10^{-3} \text{ J/mol}$
- D - 0,816 J/mol

14 - La velocità di una certa reazione è del secondo ordine rispetto al reagente A e del primo ordine rispetto al reagente B. Cosa accade alla velocità di reazione se la concentrazione di A viene raddoppiata?

- A - la velocità quadruplica
- B - la velocità rimane costante
- C - non è possibile stabilirlo
- D - la velocità raddoppia

15 - Si consideri il seguente equilibrio endotermico:



Quale delle seguenti perturbazioni determina uno spostamento dell'equilibrio verso i prodotti:

- A – diminuzione di  $\text{N}_2\text{O}_3(g)$
- B – aumento di  $\text{NO}_2(g)$
- C – aumento del volume di reazione
- D – diminuzione della temperatura

16 - Quante moli di  $\text{CH}_3\text{COONa}$  devono essere aggiunte ad una soluzione contenente 1,0 mol di  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $K_a=1,8 \times 10^{-5}$ ) per preparare un tampone a  $\text{pH}=5,0$ ?

- A – 1,8mol
- B – 2,7mol
- C – 0,18mol
- D – 0,27mol

## Costanti utili

Numero di Avogadro,  $N = 6,022 \times 10^{23}$  ; Costante dei gas,  $R = 0,0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  ; Costante

di Rydberg= $2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$  Velocità della luce  $c=3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$  Costante di Planck  $h=6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

Costante di Faraday,  $F=96500 \text{ C/mol}$

## IA IIA

## IIIA IVA VA VIA VIIA

H 1,008																	He 4,003
Li 6,941	Be 9,012											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
Na 22,99	Mg 24,30											Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,07	Cl 35,45	Ar 39,95
K 39,10	Ca 40,08	Sc	Ti	V	Cr	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe