

B

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
SECONDA PROVA PARZIALE - 15 Giugno 2016

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 è consentita la consultazione di libri o appunti.

1 - Quale dei seguenti sali di Ag(I) presenta la solubilità più bassa?

- A - solfato, $K_{ps} = 1,70 \times 10^{-5}$
 B - carbonato, $K_{ps} = 8,13 \times 10^{-12}$
 C - cianuro, $K_{ps} = 1,20 \times 10^{-16}$
 D - fosfato, $K_{ps} = 1,40 \times 10^{-18}$

2 - Per una reazione caratterizzata da:

$$\Delta H > 0 \text{ e } \Delta S > 0$$

La variazione di energia libera è ...

- A - sempre positiva
 B - positiva per $T < (\Delta H / \Delta S)$
 C - negativa per $T < (\Delta H / \Delta S)$
 D - sempre negativa

3 - L'acido nitroso, HNO_2 , è un acido debole. Se si sciolgono 0,1 moli di nitrito di sodio, NaNO_2 , ad un litro d'acqua quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - la concentrazione di ioni Na^+ diventa 0,1 M
 B - la concentrazione di ioni OH^- diminuisce dopo l'aggiunta di NaNO_2
 C - la concentrazione di HNO_2 aumenta dopo l'aggiunta di NaNO_2
 D - la soluzione diventa basica

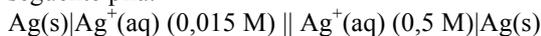
4 - La reazione a 25 °C:



ha costante cinetica di $3,2 \times 10^{-3}$ ed è di ordine 2 rispetto ad A e di ordine 0 rispetto a B. Calcolare la velocità iniziale di reazione per una miscela in cui $[\text{B}] = 0,1 \text{ M}$ e $[\text{A}] = 3 \times [\text{B}]$.

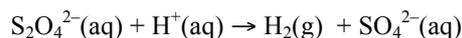
- A - $2,88 \times 10^{-4}$
 B - $8,64 \times 10^{-4}$
 C - $3,20 \times 10^{-5}$
 D - $1,08 \times 10^{-4}$

5 - Calcolare la forza elettromotrice a 25 °C della seguente pila:



- A - i dati non sono sufficienti
 B - -0,09 V
 C - 0,09 V
 D - 0,04 V

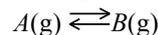
6 - Si consideri la seguente reazione di ossido riduzione (da bilanciare in ambiente acido):



Quanti litri di H_2 misurati a 25 °C e 1,5 atm si ottengono a partire da 3 moli di $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$?

- A - 146,8 L
 B - 50,90 L
 C - 358,6 L
 D - 81,55 L

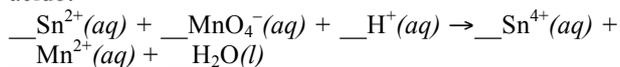
7 - I composti A e B sono in equilibrio ad una certa temperatura, secondo la reazione.



A presenta $\Delta H_f^\circ = -180,00 \text{ kJ mol}^{-1}$, mentre B presenta $\Delta H_f^\circ = -100,00 \text{ kJ mol}^{-1}$. Cosa avviene aumentando la temperatura?

- A - Entrambe le concentrazioni diminuiscono
 B - Diminuisce la concentrazione della specie B.
 C - Le concentrazioni non cambiano.
 D - Aumenta la concentrazione della specie B

8 - Si bilanci la seguente ossidoriduzione in ambiente acido:



Quale è il coefficiente di H^+ ?

- A - 2
 B - 5
 C - 8
 D - 16

9 - L'acido cloroacetico, $\text{HC}_2\text{H}_2\text{ClO}_2$, è un acido monoprotico debole con $K_a = 1,4 \times 10^{-3}$. Si prepara una soluzione sciogliendo 1,32 g di acido cloroacetico in 1,5 litri di volume finale. Si calcoli il pH della soluzione.

- A - 2,44
 B - 11,6
 C - 6,59
 D - 7,41

10 - Una soluzione contiene NaCl a concentrazione $1,0 \times 10^{-6} \text{ M}$. Se a 1,0 litri di tale soluzione sono aggiunti 0,12 grammi di AgNO_3 , cosa succede? AgNO_3 è un sale

B

solubile mentre AgCl è un sale poco solubile con $K_{ps}=1,8 \times 10^{-10}$

- A - non si ha precipitazione
- B - precipita AgCl
- C - precipita NaCl
- D - i dati non sono sufficienti

11 - La reazione $A + B \rightarrow C + D$ è caratterizzata da un $\Delta H^\circ=0$ e segue una cinetica del primo ordine rispetto ad A e del secondo ordine rispetto a B. Quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

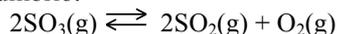
- A - la velocità raddoppia se si raddoppia la concentrazione iniziale di A
- B - la velocità aumenta se si aumenta la temperatura
- C - la velocità aumenta di quattro volte se si raddoppia la concentrazione iniziale di B
- D - la velocità aumenta all'aumentare dell'energia di attivazione

12 - Mettere in ordine di pH crescente le seguenti soluzioni acquose, sapendo che l'ammoniaca è una base debole con $K_b=1,8 \times 10^{-5}$:

- (a) Cloruro di sodio 0,1 M
- (b) Ammoniaca 0,1 M
- (c) Cloruro di ammonio 0,1 M
- (d) Idrossido di sodio 0,1 M

- A - $pH(b) < pH(c) < pH(a) < pH(d)$
- B - $pH(a) < pH(b) < pH(d) < pH(c)$
- C - $pH(d) < pH(a) < pH(b) < pH(c)$
- D - $pH(c) < pH(a) < pH(b) < pH(d)$

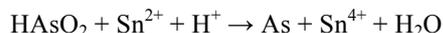
13 - A 900 K in un recipiente vuoto viene inserito $SO_3(g)$ alla pressione di 0,80 atm. Si stabilisce il seguente equilibrio:



Ad equilibrio raggiunto si misura una pressione di SO_2 pari a 0,24 atm. Quale è il Kp di questo equilibrio?

- A - $2,2 \times 10^{-2}$
- B - 0,33
- C - 2,70
- D - 17

14 - Quale è la specie ossidante nella seguente reazione di ossido-riduzione ?



- A - H_2O
- B - $HAsO_2$
- C - H^+
- D - Sn^{2+}

15 - Una soluzione di ammoniaca ha una concentrazione 3,0 M. Quanti millilitri di questa soluzione occorre diluire con acqua per avere 600 mL di soluzione con $pH=11,55$? $K_b(NH_3)=1,8 \times 10^{-5}$

- A - 140 mL
- B - 700 mL
- C - 187 mL
- D - 93 mL

16 - Un filamento di piombo è immerso in 800 mL di una soluzione acquosa 10^{-5} M di HIO_3 (acido forte) costituendo il compartimento anodico di una cella elettrolitica in cui: $Pb(s) \rightarrow Pb^{2+} + 2e$

Dopo 67 min e 40 s di elettrolisi con corrente di 0,1 A inizia a precipitare $Pb(IO_3)_2$. Calcolare il Kps di $Pb(IO_3)_2$.

- A - $3,08 \times 10^{-12}$
- B - $6,16 \times 10^{-12}$
- C - $2,63 \times 10^{-13}$
- D - $5,26 \times 10^{-13}$

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 4,00
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 47,90	V	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,69	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe