

C

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in FARMACIA
CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

COMPITO SCRITTO - 27 Luglio 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 - Si consideri la reazione :



per la quale misure sperimentali della velocità a diverse concentrazioni hanno dato i seguenti risultati:

	[NO]	[Cl ₂]	v ₀
1	0,10	0,10	0,0090
2	0,20	0,10	0,018
3	0,10	0,20	0,036

Quali delle seguenti affermazioni:

- (a) la reazione è del primo ordine rispetto a NO
 (b) la reazione è del secondo ordine complessivo
 (c) la velocità della reazione aumenta diminuendo la temperatura

sono **vere**?

- A- solo la (b) B- solo la (a)
 C- (a) e (b) D- (a) e (c)

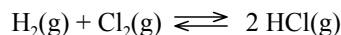
2 - Se il biossido di zolfo reagisce con l'acqua si forma:

- A - un sale B - una soluzione basica
 C - zolfo libero e ossigeno D - una soluzione acida

3 - L'acido fluoridrico reagisce con il carbonato di calcio per dare biossido di carbonio, acqua e fluoruro di calcio. Dopo aver scritto e bilanciato la reazione, calcolare il volume di acido fluoridrico 4,0 M necessario per produrre 25,0 litri di biossido di carbonio a 25°C e 1,00 atm.

- A - 255 ml B - 128 g
 C - 4084 ml D - 510 ml

4 - A 25°C il seguente equilibrio :



presenta una costante $K_p = 2,52 \times 10^{33}$. Sapendo che a 25°C il ΔH_f° di HCl(g) è -92,5 kJ/mol, calcolare il ΔS° della reazione alla stessa temperatura

- A - -18,5 J mol⁻¹ K⁻¹ B - -329 J mol⁻¹ K⁻¹
 C - 329 J mol⁻¹ K⁻¹ D - 18,5 J mol⁻¹ K⁻¹

5 - Quale dei seguenti ioni presenta due elettroni spaiati nello stato fondamentale?

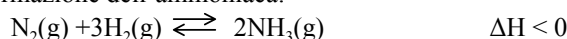
- A - Si²⁻ B - F²⁺
 C - Sc²⁺ D - Co³⁺

6 - Quale è la percentuale in massa di ipoclorito di sodio in una soluzione acquosa di tale sale di concentrazione 4,0 m?

- A- 29,8 % B- 22,9 %
 C- 37,3 % D- 59,6 %

C

7 – Si consideri la reazione di formazione dell'ammoniaca:



Quali delle seguenti affermazioni:

- (a) ad alta temperatura si forma meno ammoniaca;
 (b) ad alta pressione si forma più ammoniaca;
 (c) in seguito all'aggiunta di un eccesso di azoto si forma meno ammoniaca;
 sono **vere**?

- A - solo la (a) B - (a) e (b)
 C - (a), (b) e (c) D - solo la (b)

8- Quali delle seguenti specie (molecole o ioni): ione carbonato, ione clorato, biossido di zolfo, hanno ibridazione sp^2 ?

- A - ione carbonato e biossido di zolfo B - tutte e tre
 C - solo lo ione carbonato D - solo il biossido di zolfo

9 – L'ammoniaca è una base debole con $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$. Si calcoli il pH di una soluzione ottenuta mescolando 1,00 litri di una soluzione 0,125 M di acido cloridrico con 1,00 litri di soluzione acquosa di ammoniaca 0,50 M.

- A - 4,27 B - 8,78
 C - 5,23 D - 9,73

10 – Quale delle seguenti molecole ha il momento di dipolo maggiore?

- A - HF B - HCl
 C - HI D - HBr

11 – L'acido nitroso è un acido debole con $K_a = 4,6 \times 10^{-4}$. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 69,0 g di nitrito di sodio in 100 ml di acqua.

- A - 9,17 B - 5,83
 C - 8,17 D - 4,83

12 – Si consideri la seguente cella voltaica in condizioni standard a 25°C: $\text{Zn}(\text{s}) | \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) || \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) | \text{Sn}(\text{s})$
 Considerando che $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ e che $E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0,14 \text{ V}$, quale delle seguenti affermazioni è **vera**?

- A - La concentrazione di Sn^{2+} aumenta B - Gli elettroni si muovono dall'elettrodo di zinco a quello di stagno
 C - La f.e.m della pila è -0,62 V D - L'elettrodo di stagno è l'anodo

13 – Una soluzione satura di fluoruro di calcio presenta una concentrazione di ioni F^- pari a $4,27 \times 10^{-4} \text{ M}$. Si calcoli il K_{ps} del fluoruro di calcio.

- A - $3,0 \times 10^{-7}$ B - $6,6 \times 10^{-9}$
 C - $3,9 \times 10^{-11}$ D - $3,7 \times 10^{-8}$

14 - Una soluzione viene preparata sciogliendo 3,00 g di uno zucchero di formula $\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}_{20}$ in 5,00 litri di acqua. Calcolare la pressione osmotica di tale soluzione a 25 °C.

- A - 19 mmHg B - 0,024 mmHg
 C - 0,048 mmHg D - 37 mmHg

15 – Quali delle seguenti soluzioni:

- (a) KNO_3 0,1 M
 (b) NH_4Br 1,0M ($\text{p}K_b(\text{NH}_3) = 4,75$)
 (c) NaF 1,0 M ($\text{p}K_a(\text{HF}) = 2,8$)
 (d) miscela di NaF 1,0 M e HF 1,0 M ($\text{p}K_a(\text{HF}) = 2,8$)
 hanno pH basico?

- A - solo la (c) B - (d) e (b)
 C - (c) e (d) D - (a) e (b)

16 – Calcolare il numero di **atomi di sodio** presenti in 31 g di ossido di sodio.

- A - $1,15 \times 10^{23}$ B - $3,01 \times 10^{23}$
 C - $4,01 \times 10^{25}$ D - $6,02 \times 10^{23}$

C