

A

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

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

2 - Una soluzione viene preparata sciogliendo 3,00 g di uno zucchero di formula $C_{20}H_{40}O_{20}$ in 5,00 litri di acqua. Calcolare la pressione osmotica di tale soluzione a 25 °C.

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

3 – Quali delle seguenti soluzioni:

- (a) KNO_3 0,1 M
(b) NH_4Br 1,0M ($pK_b(NH_3)=4,75$)
(c) NaF 1,0 M ($pK_a(HF)=2,8$)
(d) miscela di NaF 1,0 M e HF 1,0 M ($pK_a(HF)=2,8$)
hanno pH basico?

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

4 – 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 - $6,02 \times 10^{23}$ D - $4,01 \times 10^{25}$

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

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

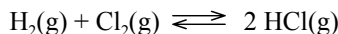
- A - un sale B - una soluzione basica
 C - una soluzione acida D - zolfo libero e ossigeno

A

7 – 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 - 510 ml D - 4084 ml

8 – 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 - 18,5 J mol⁻¹ K⁻¹ D - 329 J mol⁻¹ K⁻¹

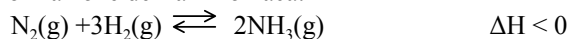
9 - Quale dei seguenti ioni presenta due elettroni spaiati nello stato fondamentale?

- A - F²⁺ B - Si²⁻
 C - Sc²⁺ D - Co³⁺

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

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

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

12- Quali delle seguenti specie (molecole o ioni): ione carbonato, ione clorato, biossido di zolfo, hanno ibridazione sp²?

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

13 – 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 - 9,73 D - 5,23

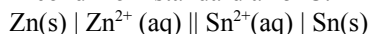
14 – Quale delle seguenti molecole ha il momento di dipolo maggiore?

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

15 – 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 - 4,83 B - 5,83
 C - 8,17 D - 9,17

16 – Si consideri la seguente cella voltaica in condizioni standard a 25°C:



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 - Gli elettroni si muovono dall'elettrodo di zinco a quello di stagno B - La concentrazione di Sn²⁺ aumenta
 C - La f.e.m della pila è -0,62 V D - L'elettrodo di stagno è l'anodo

A
