B

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 e' consentita la consultazione di libri o appunti

---

1 – Quali delle seguenti soluzioni:
(a) KNO_3 0,1 M
(b) NH_4Br 1,0M (pKb(NH_3)=4,75)
(c) NaF 1,0 M (pKa(HF)=2,8)
(d) miscela di NaCN 1,0 M e HCN 1,0 M (pKa(HCN)=9,25)
hanno pH basico?
☐ A - (a) e (b) ☐ B - (d) e (b)
☐ C - (c) e (d) ☐ D - solo la (c)

---

2 – Calcolare il numero di **atomi di sodio** presenti in 15,5 g di ossido di sodio.
□ A - $1{,}15\times10^{23}$ □ B - $3{,}01\times10^{23}$
□ C - $6{,}02\times10^{23}$ □ D - $4{,}01\times10^{-25}$

---

3 - Si consideri la reazione :

$$2NO(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2NOCl(g) \qquad \Delta H<0$$

per la quale misure sperimetali 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 aumentando la temperatura
sono **vere**?
☐ A- solo la (a) ☐ B- solo la (b)
☐ C- (a) e (b) ☐ D- (a) e (c)

---

4 - Se l'ossido di calcio reagisce con l'acqua si forma:
□ A - un sale □ B - una soluzione basica
□ C - una soluzione acida □ D - calcio metallico e idrogeno

---

5 – 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 8,0 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

---

6 – A 25°C il seguente equilibrio:

$$2\,HCl(g) \rightleftharpoons H_2(g) + Cl_2(g)$$

presenta una costante $Kp=3{,}97\times10^{-34}$. Sapendo che a 25°C il $\Delta H°_f$ di HCl(g) è -92,5 kJ/mol, calcolare il $\Delta S°$ 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 Jmol^{-1} K^{-1}

B

7 - Quale dei seguenti ioni presenta un elettrone spaiato nello stato fondamentale?
☐ A - F^{2+} ☐ B - Si^{2-}
☐ C - Sc^{2+} ☐ D - Co^{3+}

---

8 – Quale è la percentuale in massa di ipoclorito di sodio in una soluzione acquosa di tale sale di concentazione 8,0 m?
☐ A- 22,9 % ☐ B- 29,8 %
☐ C- 37,3 % ☐ D- 59,6 %

---

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

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g) \qquad \Delta H < 0$$

Quali delle seguenti affermazioni:
(a) ad alta temperatura si forma più 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)

10- Quali delle seguenti specie (molecole o ioni): ione carbonato, ione clorato, biossido di zolfo, hanno ibridazione sp^3?
□ A - tutte e tre □ B - ione carbonato e ione clorato
□ C - nessuna delle tre □ D - solo lo ione clorato

---

11 – L'ammoniaca è una base debole con $Kb=1,8\times10^{-5}$. Si calcoli il pH di una soluzione ottenuta mescolando 1,00 litri di una soluzione 0,375 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

---

12 – Quale delle seguenti molecole ha il momento di dipolo minore?
□ A - HCl □ B - HF
□ C - HI □ D - HBr

---

13 – L'acido nitroso e' un acido debole con $Ka=4,6\times10^{-4}$. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 6,9 g di nitrito di sodio in 1000 ml di acqua.
□ A - 4,83 □ B - 5,83
□ C - 8,17 □ D - 9,17

---

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

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

---

15 – Una soluzione satura di fluoruro di magnesio presenta una concentrazione di ioni F^- pari a $2,36\times10^{-3}$ M. Si calcoli il Kps del fluoruro di calcio.
☐ A - $3,0\times10^{-7}$ ☐ B - $6,6\times10^{-9}$
☐ C - $3,7\times10^{-8}$ ☐ D - $3,9\times10^{-11}$

---

16 - Una soluzione viene preparata sciogliendo 3,00 g di uno zucchero di formula $C_{20}H_{40}O_{20}$ in 2,50 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

B