

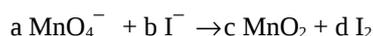
**B**

**FACOLTÀ DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia/CTF**  
**CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA**  
**COMPITO SCRITTO - 22 Novembre 2013**

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 - Bilanciare la seguente reazione in ambiente basico:



Quali sono i coefficienti a,b,c,d?

- A - a=2, b=6, c=2, d=3  
 B - a=1, b=3, c=2, d=3  
 C - a=4, b=1, c=4, d=2  
 D - a=2, b=1, c=2, d=2

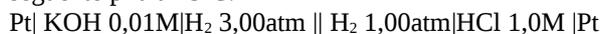
2 - Quale delle seguenti affermazioni è **vera**?

- A-  $\text{Cl}^-$  e  $\text{F}^-$  sono isoelettronici  
 B-  $\text{F}^-$  ha raggio ionico minore di  $\text{Cl}^-$   
 C-  $\text{F}^-$  è meno basico di  $\text{Cl}^-$   
 D- nessuna delle affermazioni precedenti

3 - In base alla teoria degli orbitali molecolari quale tra le seguenti affermazioni è **falsa** per lo ione cianuro ?

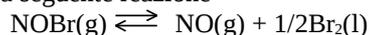
- A - l'ordine di legame è 3  
 B - la configurazione elettronica è  $\text{KK}(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^4(\sigma_{2p})^2$   
 C - è paramagnetico  
 D - ha spin totale uguale a zero

4 - Determinare la forza elettromotrice della seguente pila a 25°C.



- A - 0,72 V  
 B - 0,07 V  
 C - 0,37 V  
 D - 0,59 V

5 - La seguente reazione



presenta un  $\Delta H^\circ = +30,1$  kJ/mol. Quale delle seguenti condizioni favorisce lo spostamento dell'equilibrio verso i prodotti?

- A - aumento di temperatura  
 B - diminuzione della pressione totale  
 C - aumento del numero di moli di  $\text{Br}_2(\text{l})$   
 D - diminuzione della concentrazione di NOBr

6- L'acido cloroacetico,  $\text{CH}_2\text{ClCO}_2\text{H}$ , ha  $K_a = 1,3 \times 10^{-3}$ . Si calcoli il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 1,5 g di cloroacetato di sodio ( $\text{NaCH}_2\text{ClCO}_2$ ) in 250 ml di acqua.

- A - 7,80  
 B - 6,20  
 C - 2,09  
 D - 11,9

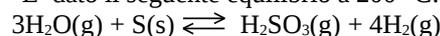
7-  $\text{Zn(OH)}_2$  è un sale poco solubile con  $K_{ps}$  pari a  $4,8 \times 10^{-17}$ . Si calcoli il pH della soluzione satura.

- A - 5,84  
 B - 7,0  
 C - 8,66  
 D - 8,16

8 - Una soluzione di acido nitrico in acqua ha molalità pari a 0,62 (densità 1,32 g/mL). Qual è il pH della soluzione ?

- A - 0,21  
 B - è necessario conoscere il  $K_a$   
 C - 0,10  
 D - 0,79

9 - E' dato il seguente equilibrio a 200 °C:



35,0 Kg di vapor d'acqua sono posti a reagire con S(s) in un reattore di 100,0 L. Ad equilibrio raggiunto, la concentrazione di vapor d'acqua è pari alla metà di quella iniziale. Calcolare la costante di equilibrio  $K_c$ .

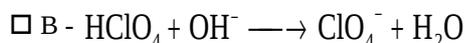
- A - i dati non sono sufficienti  
 B - 10,50  
 C - 0,388  
 D - 99,53

10 - Quale di queste molecole ha momento di dipolo maggiore?

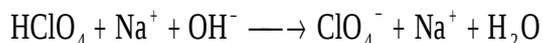
- A -  $\text{CO}_2$   
 B -  $\text{SiF}_4$   
 C -  $\text{PBr}_3$   
 D -  $\text{BeH}_2$

**B**

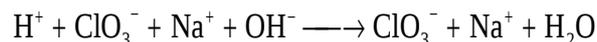
11 - L'acido perclorico (acido forte) reagisce con l'idrossido di sodio per dare una soluzione acquosa contenente ioni perclorato e ioni sodio. Quale tra le seguenti è la corrispondente equazione **ionica netta**?



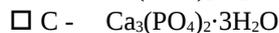
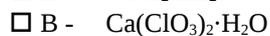
C -



D -



12 - Un sale idrato del calcio contiene l'14,8% in peso di acqua. Quale delle seguenti è la formula del composto?



13 - Quale tra le seguenti affermazioni è **vera** per la molecola  $H_2O_2$ ?

A - l'ibridazione di O è  $sp^2$

B - ogni O forma 2 legami di tipo  $\sigma$

C - il legame O-O è doppio

D - i due atomi H sono legati allo stesso O

14 - Quale delle seguenti affermazioni relative alla costante cinetica di reazione è **vera**:

A - aumenta linearmente con la temperatura

B - aumenta esponenzialmente con la temperatura

C - è indipendente dalla temperatura

D - è inversamente proporzionale alla temperatura

15 - 300 mL di una soluzione acquosa contenente 0,15 g di solfato di potassio viene concentrata evaporando il solvente fino a dimezzare il volume. Qual è la molarità della soluzione finale?

A -  $5,74 \times 10^{-3} M$

B -  $2,87 \times 10^{-3} M$

C -  $1,44 \times 10^{-3} M$

D -  $3,70 \times 10^{-3} M$

16 - Si calcoli il pH di una soluzione ottenuta mescolando 47,0 g di  $HNO_2$  e 42,6 g di  $KNO_2$  e aggiungendo acqua fino al volume di 275 mL. ( $K_a$  di  $HNO_2$  è  $1,1 \times 10^{-4}$ )

A - 4,26

B - 3,96

C - 1,92

D - 3,66

**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	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	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe