

D

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

- A- aumenta esponenzialmente con la temperatura
- B- aumenta linearmente con la temperatura
- C- è indipendente dalla temperatura
- D- è inversamente proporzionale alla temperatura

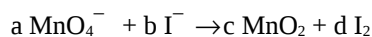
2 - 300 mL di una soluzione acquosa contenente 0,15 g di solfato di potassio viene concentrata evaporando il solvente fino a dimezzare il volume. Qual è la molarità della soluzione finale?

- 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

3 - Si calcoli il pH di una soluzione ottenuta mescolando 47,0 g di HNO₂ e 42,6 g di KNO₂ e aggiungendo acqua fino al volume di 275 mL. (K_a di HNO₂ è $1,1 \times 10^{-4}$)

- A - 4,26
- B - 3,96
- C - 3,66
- D - 1,92

4 - 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

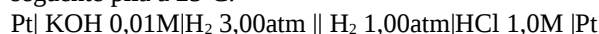
5 - Quale delle seguenti affermazioni è **vera**?

- A- Cl⁻ e F⁻ sono isoelettronici
- B- F⁻ ha raggio ionico minore di Cl⁻
- C- F⁻ è meno basico di Cl⁻
- D- nessuna delle affermazioni precedenti

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

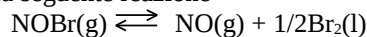
- A - l'ordine di legame è 3
- B - è paramagnetico
- C - la configurazione elettronica è $KK(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^4(\sigma_{2p})^2$
- D - ha spin totale uguale a zero

7 - 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

8 - 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 Br₂(l)
- D - diminuzione della concentrazione di NOBr

9- L'acido cloroacetico, CH₂ClCO₂H, ha K_a= $1,3 \times 10^{-3}$. Si calcoli il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 1,5 g di cloroacetato di sodio (NaCH₂ClCO₂) in 250 ml di acqua.

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

10- 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.

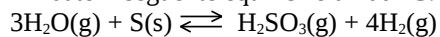
- A - 5,84
- B - 7,0
- C - 8,16
- D - 8,66

D

11 - 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 Ka
 C - 0,10
 D - 0,79

12 - 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 Kc.

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

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

- A - CO₂
 B - SiF₄
 C - BeH₂
 D - PBr₃

14 - 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**?

- A - $\text{HClO}_4 + \text{Na}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{ClO}_4^- + \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$
 B - $\text{HClO}_4 + \text{OH}^- \longrightarrow \text{ClO}_4^- + \text{H}_2\text{O}$
 C - $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
 D -
 $\text{H}^+ + \text{ClO}_3^- + \text{Na}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{ClO}_3^- + \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$

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

- A - CaCl₂·2H₂O
 B - Ca₃(PO₄)₂·3H₂O
 C - Ca(ClO₃)₂·H₂O
 D - CaC₂O₄·H₂O

16 - Quale tra le seguenti affermazioni è **vera** per la molecola H₂O₂?

- A - l'ibridazione di O è sp²
 B - il legame O-O è doppio
 C - ogni O forma 2 legami di tipo σ
 D - i due atomi H sono legati allo stesso O

Costanti utili

Numero di Avogadro, N = 6,022×10²³ ; Costante dei gas, R = 0,0821 L atm mol⁻¹ K⁻¹ = 8,314 J mol⁻¹ K⁻¹ ; Costante di Rydberg=2,180× 10⁻¹⁸ J Velocità della luce c=3,00× 10⁸ m/s Costante di Planck h=6,63× 10⁻³⁴ J·s

Costante di Faraday, F=96500 C/mol

IA		IIA										IIIA						IVA		VA		VIA		VIIA		He
H																										He
1,008																										4,00
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne									
6,941	9,012											10,81	12,01	14,01	16,00	19,00	20,18									
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar									
22,99	24,30											26,98	28,09	30,97	32,07	35,45	39,95									
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr									
39,10	40,08		47,90		52,00	54,94	55,85	58,93		63,55	65,39					79,90										
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe									
													118,7													

D