

FACOLTÀ DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
COMPITO SCRITTO - 25 Febbraio 2014

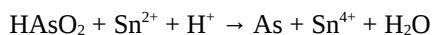
COGNOME _____ NOME _____

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 riguardo lo ione NO_3^- è **falsa** ?

- A - è lo ione nitrato
 B - l'azoto ha ibridazione di tipo sp^2
 C - ha geometria trigonale planare
 D - presenta angoli di legame di circa 109°

2 - Quale è la specie ossidante nella seguente reazione di ossido-riduzione?



- A - H_2O
 B - HAsO_2
 C - H^+
 D - Sn^{2+}

3 - L'acido cloroacetico, $\text{HC}_2\text{H}_2\text{ClO}_2$, è un acido monoprotico debole con $K_a = 1,4 \times 10^{-3}$. Si prepara una soluzione sciogliendo 1,32 g di acido cloroacetico in 1,5 litri di volume finale. Si calcoli il pH della soluzione.

- A - 2,44
 B - 11,6
 C - 6,59
 D - 7,41

4 - Quale è la percentuale in peso di acido nitrico in una soluzione acquosa di concentrazione 8,0 molale?

- A - 33,5 %
 B - 13,6 %
 C - 47,1 %
 D - 8,0 %

5 - Facendo reagire 150 g di $\text{S}(\text{s})$ con 125 g di $\text{O}_2(\text{g})$ quante moli di triossido di zolfo si formano? (Si consiglia di scrivere e bilanciare la reazione)

- A - 2,6
 B - 4,7
 C - 2,3
 D - 7,6

6 - Si forma **sempre** un legame covalente tra:

- A - metalli alcalini e alogeni

- B - atomi di non metalli
 C - atomi di differente elettronegatività
 D - atomi metallici

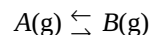
7 - Un pallone contiene 64 g di O_2 . Un secondo pallone di uguale volume, alla stessa temperatura e pressione, contiene 8 g di un gas incognito. Esso è:

- A - CO_2
 B - He
 C - H_2
 D - H_2S

8 - La specie Al^{3+} è isoelettronica con:

- A - Mg^{2+}
 B - Cl⁻
 C - Ga^{3+}
 D - Ga

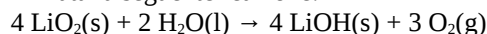
9 - I composti A e B sono in equilibrio ad una certa temperatura, secondo la reazione.



A presenta $\Delta H_f^\circ = -180,00 \text{ kJ mol}^{-1}$, mentre B presenta $\Delta H_f^\circ = -100,00 \text{ kJ mol}^{-1}$. Cosa avviene aumentando la temperatura?

- A - Aumenta la concentrazione della specie A.
 B - Diminuisce la concentrazione della specie A.
 C - Le concentrazioni non cambiano.
 D - Entrambe le concentrazioni diminuiscono

10 - Data la seguente reazione:



Si determini il volume di ossigeno a 21°C e 0,5 atm che si ottiene dalla reazione di 38,9 g di LiO_2 con acqua in eccesso.

- A - 72,4 litri
 B - 32,2 litri
 C - 36,2 litri
 D - 48,3 litri

11 - Quale è il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 10 g di cloruro di ammonio in 0,5 litri di

B

acqua? L'ammoniaca è una base debole con $K_b=1,8 \times 10^{-5}$

- A - 11,4
- B - 2,59
- C - 9,16
- D - 4,84

12 - Il cloruro di piombo(II) è un sale poco solubile con solubilità pari a $7,34 \times 10^{-1}$ g/L. Quale è il Kps del cloruro di piombo(II)? Il peso atomico del piombo è 207,2 u.a.

- A- $3,95 \times 10^{-1}$
- B- $1,20 \times 10^{-5}$
- C- $3,20 \times 10^{-8}$
- D- $7,36 \times 10^{-8}$

13 - In 5,0 kg di $H_2O(l)$ sono disciolti 368,4 g di etanolo, C_2H_5OH . La temperatura di ebollizione della soluzione ($K_{eb}(H_2O) = 0,512$) sarà pari a

- A - 96,02 °C
- B - 99,18 °C
- C - 100,82 °C
- D - 104,02 °C

14 - Sono presenti **più** atomi di idrogeno in 100,0 g di:

- A - naftalene, $C_{10}H_8$ (PM=128)
- B - benzene, C_6H_6 (PM=78)
- C - acetilene, C_2H_2 (PM=26)
- D - toluene, C_7H_8 (PM=92)

15 - La reazione $A + B \rightarrow C + D$ è caratterizzata da un $\Delta H^\circ=0$ e segue una cinetica del primo ordine rispetto ad A e del secondo ordine rispetto a B. Quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - la velocità raddoppia se si raddoppia la concentrazione iniziale di A
- B - la velocità aumenta se si aumenta la temperatura
- C - la velocità aumenta di quattro volte se si raddoppia la concentrazione iniziale di B
- D - la velocità aumenta all'aumentare dell'energia di attivazione

16 - Per una reazione caratterizzata da:
 $\Delta H < 0$ e $\Delta S < 0$

La variazione di energia libera è ...

- A - sempre positiva
- B - positiva per $T > (\Delta H/\Delta S)$
- C - negativa per $T > (\Delta H/\Delta S)$
- D - sempre negativa

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 58,69	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As 74,92	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr 87,62	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In 114,8	Sn 118,7	Sb	Te 127,6	I	Xe