

A

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 - 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 raddoppia se si raddoppia la concentrazione iniziale di B
- D - la velocità aumenta al diminuire dell'energia di attivazione

2 - Per una reazione caratterizzata da:

$$\Delta H < 0 \text{ e } \Delta S > 0$$

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

3 - Si forma **sempre** un legame ionico tra:

- A - metalli alcalini e alogeni
- B - atomi di non metalli
- C - atomi di differente elettronegatività
- D - atomi metallici

4 - Sono presenti **meno** 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)

5 - Facendo reagire 30 g di S(s) con 25 g di O_2 (g) quante moli di triossido di zolfo si formano? (Si consiglia di scrivere e bilanciare la reazione)

- A - 0,47
- B - 0,78
- C - 0,52
- D - 0,94

6 - Quale delle seguenti affermazioni riguardo lo ione NO_3^- è **falsa** ?

- A - è lo ione nitrito
- B - l'azoto ha ibridazione di tipo sp^2
- C - ha geometria trigonale planare
- D - presenta angoli di legame di circa 120°

7 - L'acido cloroacetico, $HC_2H_2ClO_2$, è un acido monoprotico debole con $K_a = 1,4 \times 10^{-3}$. Si prepara una soluzione sciogliendo 0,012 g di acido cloroacetico in 2,5 litri di volume finale. Si calcoli il pH della soluzione.

- A - 6,28
- B - 7,72
- C - 10,4
- D - 3,57

8 - In 2,0 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 - $97,95^\circ C$
- B - $99,18^\circ C$
- C - $100,82^\circ C$
- D - $102,05^\circ C$

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



- A - Zn
- B - NO_3^-
- C - OH^-
- D - NH_3

10 - Quale è il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 50 g di cloruro di ammonio in 0,25 litri di acqua? L'ammoniaca è una base debole con $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$

- A - 9,66
- B - 4,34
- C - 2,09
- D - 11,9

11 - Un pallone contiene 64 g di O_2 . Un secondo pallone di uguale volume, alla stessa temperatura e pressione, contiene 4 g di un gas incognito. Esso è:

- A - CO_2
- B - He

A

- C - H₂
 D - H₂S

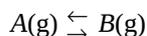
12 - Quale è la percentuale in peso di acido nitrico in una soluzione acquosa di concentrazione 4,0 molale?

- A - 33,5 %
 B - 20,1 %
 C - 47,1 %
 D - 4,0 %

13 - La specie S²⁻ è isoelettronica con:

- A - Ne
 B - Cl⁻
 C - F⁻
 D - P⁺

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



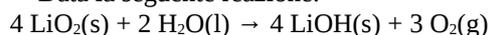
A presenta $\Delta H_f^\circ = -100,00 \text{ kJ mol}^{-1}$, mentre B presenta $\Delta H_f^\circ = -180,00 \text{ kJ mol}^{-1}$. Cosa avviene aumentando la temperatura?

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

15 - Il bromuro di piombo(II) è un sale poco solubile con solubilità pari a 7,90 g/L. Quale è il K_{ps} del bromuro di piombo(II)? Il peso atomico del piombo è 207,2 u.a.

- A - $3,95 \times 10^{-1}$
 B - $4,00 \times 10^{-5}$
 C - $1,20 \times 10^{-8}$
 D - $7,90 \times 10^{-3}$

16 - Data la seguente reazione:



Si determini il volume di ossigeno a 21°C e 0,5 atm che si ottiene dalla reazione di 19,5 g di LiO₂ con acqua in eccesso.

- A - 18,1 litri
 B - 32,2 litri
 C - 36,2 litri
 D - 16,1 litri

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