

D

DIPARTIMENTO DI FARMACIA
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
Secondo compito parziale - 20 Giugno 2014

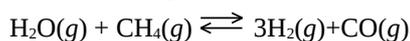
COGNOME _____ NOME _____

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 e' consentita la consultazione di libri o appunti

1 - Quante moli di CH_3COONa devono essere aggiunte ad una soluzione contenente 1,5 mol di CH_3COOH ($K_a=1,8 \times 10^{-5}$) per preparare un tampone a $\text{pH}=4,0$?

- A - 0,18mol
 B - 0,27mol
 C - 1,8mol
 D - 2,7mol

2 - Si consideri l'equilibrio:



In un reattore di $5,00 \times 10^4 \text{L}$ vengono miscelati 8kg di metano e 90kg di vapore alla temperatura di 773K. Ad equilibrio raggiunto la pressione parziale di metano è la metà di quella iniziale.

Quale sarà la pressione totale nel reattore ad equilibrio raggiunto?

- A - 3,81atm
 B - 0,635atm
 C - 8,89atm
 D - 7,61atm

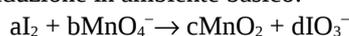
3 - L'acido nitroso è un acido debole con $K_a=5,1 \times 10^{-4}$. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 340 mg di nitrito di sodio in 16,0 mL di acqua.

- A - 8,40
 B - 10,1
 C - 3,89
 D - 5,65

4 - $\text{Mn}(\text{OH})_2$ e AgCl sono sali poco solubili. Quali delle seguenti affermazioni è **vera**:

- A - La solubilità di AgCl aumenta a $\text{pH}>7$.
 B - La solubilità di AgCl non è influenzata dal pH.
 C - La solubilità di $\text{Mn}(\text{OH})_2$ aumenta a $\text{pH}>7$.
 D - La solubilità di $\text{Mn}(\text{OH})_2$ non è influenzata dal pH.

5 - Bilanciare la seguente reazione di ossidoriduzione in ambiente basico:



- A - a= 3 ; b= 5 ; c= 5 ; d= 3
 B - a= 3 ; b= 5 ; c= 5 ; d= 6
 C - a= 3 ; b= 10 ; c= 10 ; d= 3
 D - a= 3 ; b= 10 ; c= 10 ; d= 6

6 - Si consideri la reazione:



Sapendo che la reazione è:

- i) di ordine 2 complessivo;
 ii) di ordine 0 rispetto ad B;
 indicare la corretta legge cinetica.

- A - $v = k [\text{A}]^2$
 B - $v = k [\text{A}] [\text{B}]^2$
 C - $v = k [\text{A}] [\text{B}]$
 D - $v = k [\text{A}]$

7 - Determinare la forza elettromotrice, a 25°C , della seguente pila, sapendo che i potenziali standard di riduzione per le coppie Cu/Cu^{2+} e Zn/Zn^{2+} sono rispettivamente di 0,34V e -0,76V.



- A - 1,09 V
 B - 1,06 V
 C - 1,11 V
 D - 1,14 V

8 - Secondo la teoria di Lewis una sostanza si comporta da base:

- A - se cede un protone ad un'altra sostanza che lo accetta
 B - se accetta un protone da un'altra sostanza che lo cede
 C - se accetta una coppia di elettroni da un'altra sostanza che la cede
 D - se cede una coppia di elettroni ad un'altra sostanza che la accetta

9 - $\text{Zn}(\text{OH})_2$ è un sale poco solubile. Una soluzione satura di $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ha un pH pari a 8,59. Si calcoli il K_{ps} di $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

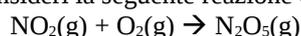
D

- A - $4,6 \times 10^{-14}$
- B - $2,9 \times 10^{-17}$
- C - $1,0 \times 10^{-13}$
- D - $9,2 \times 10^{-5}$

10 – Indicare quale affermazione è **vera** per una reazione non spontanea a tutte le temperature.

- A – $\Delta H < 0$ e $\Delta S < 0$
- B – $\Delta H > 0$ e $\Delta S < 0$
- C – $\Delta H > 0$ e $\Delta S > 0$
- D – $\Delta H < 0$ e $\Delta S > 0$

11 – Si consideri la seguente reazione endotermica:



Quali condizioni possono sicuramente far aumentare la velocità di questa reazione.

- A – diminuzione di temperatura
- B – diminuzione di concentrazione dei reagenti
- C – aggiunta di un catalizzatore
- D – tutte quelle sopracitate

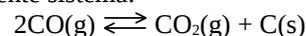
12 – Calcolare la solubilità di CaSO_4 dopo che a 1,0L di soluzione satura vengono aggiunti 2,84g di $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s})$. $K_{ps}(\text{CaSO}_4) = 1,8 \times 10^{-5}$.

- A - $9,00 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
- B - $4,24 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$
- C - $9,00 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$
- D - occorre conoscere il pH

13 – La velocità di una certa reazione è del primo ordine rispetto al reagente A e del secondo ordine rispetto al reagente B. Cosa accade alla velocità di reazione se la concentrazione di B viene raddoppiata?

- A - non è possibile stabilirlo
- B - la velocità rimane costante
- C - la velocità quadruplica
- D - la velocità raddoppia

14 – Il seguente sistema:



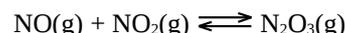
a 500°C all'equilibrio presenta una pressione parziale di CO_2 pari a 0,76 atm e una pressione parziale di CO pari a 0,05 atm. Quale è il ΔG° per questa reazione a 500°C

- A - i dati non sono sufficienti
- B - - 0,816 J/mol
- C - $3,29 \times 10^{-3}$ J/mol
- D - $- 3,67 \times 10^4$ J/mol

15 - Cloruro di Magnesio fuso viene elettrolizzato per 35 minuti con una corrente di 3,50 A. Calcolare quanti grammi di Mg si depositano:

- A – 0,92 g all'anodo
- B – 0,92 g al catodo
- C – 1,85 g al catodo
- D – 1,85 g all'anodo

16 - Si consideri il seguente equilibrio esotermico:



Quale delle seguenti perturbazioni determina uno spostamento dell'equilibrio verso i prodotti:

- A – diminuzione della temperatura
- B – aumento di $\text{N}_2\text{O}_3(\text{g})$
- C – aumento del volume di reazione
- D – diminuzione di $\text{NO}_2(\text{g})$

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 4,003
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	V	Cr	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe