

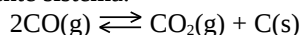
B

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 è consentita la consultazione di libri o appunti

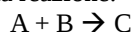
1 - Il seguente sistema:



a 500°C all'equilibrio presenta una pressione parziale di CO₂ 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 - - 3,67 × 10⁴ J/mol
 C - 3,29 × 10⁻³ J/mol
 D - - 0,816 J/mol

2 - Si consideri la reazione:



Sapendo che la reazione è:

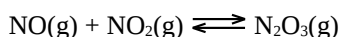
i) di ordine 1 complessivo;

ii) di ordine 0 rispetto ad A;

indicare la corretta legge cinetica.

- A - v = k [B]
 B - v = k [A] [B]²
 C - v = k [A] [B]
 D - v = k [B]².

3 - Si consideri il seguente equilibrio esotermico:



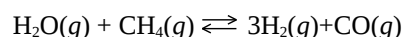
Quale delle seguenti perturbazioni determina uno spostamento dell'equilibrio verso i prodotti:

- A - diminuzione di NO₂(g)
 B - aumento di N₂O₃(g)
 C - diminuzione del volume di reazione
 D - aumento della temperatura

4 - Quante moli di CH₃COONa devono essere aggiunte ad una soluzione contenente 1,5 mol di CH₃COOH (K_a=1,8×10⁻⁵) per preparare un tampone a pH=5,0?

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

5 - Si consideri l'equilibrio:



In un reattore di 1,00×10⁵L vengono miscelati 16kg di metano e 180kg 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 - 7,62atm
 D - 8,89atm

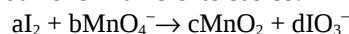
6 - L'acido nitroso è un acido debole con K_a=5,1×10⁻⁴. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 340 mg di nitrito di sodio in 16,0 mL di acqua.

- A - 3,89
 B - 10,1
 C - 8,39
 D - 5,65

7 - Mn(OH)₂ e AgCl sono sali poco solubili. Quali delle seguenti affermazioni è **vera**:

- A - La solubilità di AgCl non è influenzata dal pH.
 B - La solubilità di AgCl aumenta a pH>7.
 C - La solubilità di Mn(OH)₂ aumenta a pH>7.
 D - La solubilità di Mn(OH)₂ non è influenzata dal pH.

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



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

9 - Calcolare la solubilità di CaSO₄ dopo che a 1,0L di soluzione satura vengono aggiunti 2,84g di Na₂SO₄(s). K_{ps}(CaSO₄)=1,8×10⁻⁵.

- A - 9,00×10⁻⁴mol/L

B

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

10 – Determinare la forza elettromotrice, a 25 °C, della seguente pila, sapendo che i potenziali standard di riduzione per le coppie Cu/Cu²⁺ e Zn/Zn²⁺ sono rispettivamente di 0,34V e -0,76V.



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

11 - Zn(OH)₂ è un sale poco solubile. Una soluzione satura di Zn(OH)₂ ha un pH pari a 8,59. Si calcoli il K_{ps} di Zn(OH)₂.

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

12 – Secondo la teoria di Lewis una sostanza si comporta da acido:

- 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

13 – 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 $\Delta S > 0$

14 – Si consideri la seguente reazione endotermica:
 $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$

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

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

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

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

16 – Cloruro di Magnesio fuso viene elettrolizzato per 30 minuti con una corrente di 3,00 A. Calcolare quanti grammi di Mg si depositano:

- A – 1,36 g al catodo
- B – 0,68 g all'anodo
- C – 0,68 g al catodo
- D – 1,36 g all'anodo

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 $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$

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