

A

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
COMPITO SCRITTO - 24 Giugno 2015

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 - Un ossido di manganese contiene 1,72 g di manganese per grammo di ossigeno. Quale è la formula empirica di tale composto?

- A- Mn_2O_7
 B- MnO_2
 C- Mn_2O_3
 D- MnO_3

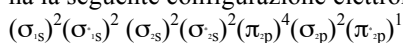
2 - Una soluzione contiene NaCl a concentrazione $1,0 \times 10^{-6}$ M. Se a 1,0 litri di tale soluzione sono aggiunti 0,012 grammi di $AgNO_3$, cosa succede? $AgNO_3$ è un sale solubile mentre $AgCl$ è un sale poco solubile con $K_{ps} = 1,8 \times 10^{-10}$

- A - non si ha precipitazione
 B - precipita $AgCl$
 C - precipita $NaCl$
 D - i dati non sono sufficienti

3 - $Mn(OH)_2$ e $AgCl$ sono sali poco solubili. Quali delle seguenti affermazioni è vera:

- A - La solubilità di $AgCl$ aumenta a $pH < 7$.
 B - La solubilità di entrambi i sali aumenta a $pH < 7$.
 C - La solubilità di $Mn(OH)_2$ aumenta a $pH < 7$.
 D - La solubilità di $Mn(OH)_2$ aumenta a $pH > 7$

4 - Una molecola neutra, biatomica del II periodo ha la seguente configurazione elettronica:



Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A - l'ordine di legame è 2,5
 B - la molecola è nel suo stato fondamentale
 C - può essere NO
 D - può essere CN

5 - Quante moli di atomi di ossigeno sono presenti in 160 g di acido solforoso?

- A - 1,63
 B - 1,95
 C - 6,53
 D - 5,85

6 - Facendo reagire 32 g di idrogeno molecolare con 320 g di ossigeno molecolare, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 10
 B - 32
 C - 20
 D - 16

7 - È stato studiato il seguente equilibrio a $550^\circ C$:
 $Sb_2S_3(s) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2Sb(s) + 3H_2S(g)$

In un recipiente sono stati inizialmente introdotti Sb_2S_3 e H_2 entrambi alla concentrazione di $4,00 \times 10^{-3}$ M. Calcolare la K_c a $550^\circ C$ sapendo che ad equilibrio raggiunto la concentrazione di H_2S è $1,38 \times 10^{-3}$ M.

- A - 0,86
 B - 0,43
 C - 4,70
 D - 0,15

8 - Una soluzione di ammoniaca ha una concentrazione 3,0 M. Quanti millilitri di questa soluzione occorre diluire con acqua per avere 400 mL di soluzione con $pH = 11,55$? $K_b(NH_3) = 1,8 \times 10^{-5}$

- A - 140 mL
 B - 700 mL
 C - 220 mL
 D - 93 mL

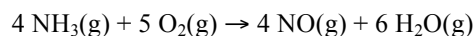
9 - A $25^\circ C$ la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,6 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene, C_6H_6 , quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

- A - la tensione di vapore resta invariata
 B - 0,149 atm
 C - 0,024 atm
 D - 0,101 atm

10 - Quale di queste molecole ha momento di dipolo minore?

- A - BeH_2
 B - CH_2
 C - NH_3
 D - H_2O

11 - La reazione



presenta $\Delta H = -906,2$ kJ.

A

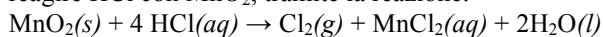
Sapendo che $\Delta H_f^\circ(\text{NH}_3) = -45,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ e $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -241,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, calcolare $\Delta H_f^\circ(\text{NO})$.

- A - $90,25 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 B - $361 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 C - $-361 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 D - $-90,25 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

12 - L'acido nitroso, HNO_2 , è un acido debole. Se si sciolgono 0,1 moli di nitrito di sodio, NaNO_2 , ad un litro d'acqua quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - la concentrazione di ioni Na^+ diventa 0,1 M
 B - la concentrazione di ioni OH^- aumenta dopo l'aggiunta di NaNO_2
 C - la concentrazione di HNO_2 diminuisce dopo l'aggiunta di NaNO_2
 D - la soluzione diventa basica

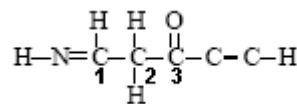
13 - Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO_2 , tramite la reazione:



Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 500 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

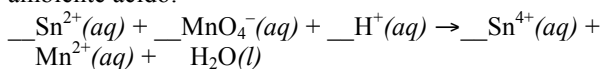
- A - 4,00 L
 B - 1,00 L
 C - 8,00 L
 D - 0,24 L

14 - Determinare l'ibridizzazione degli atomi di carbonio nella molecola con la seguente struttura di Lewis



- A - $\text{C}_1 = \text{sp}^3$; $\text{C}_2 = \text{sp}$; $\text{C}_3 = \text{sp}$
 B - $\text{C}_1 = \text{sp}^2$; $\text{C}_2 = \text{sp}^3$; $\text{C}_3 = \text{sp}^2$
 C - $\text{C}_1 = \text{sp}^2$; $\text{C}_2 = \text{sp}^3$; $\text{C}_3 = \text{sp}$
 D - $\text{C}_1 = \text{sp}^3$; $\text{C}_2 = \text{sp}$; $\text{C}_3 = \text{sp}^2$

15 - Si bilanci la seguente ossidoriduzione in ambiente acido:



Quale è il coefficiente di H_2O ?

- A - 2
 B - 5
 C - 8
 D - 16

16 - In una cella elettrolitica si effettua l'elettrolisi di ossido di alluminio fuso. Se una corrente di 900 A viene fatta passare per 25 minuti, cosa si ottiene al catodo?

- A - 112 g di $\text{O}_2(g)$
 B - 126 g di $\text{Al}(s)$
 C - 448 g di $\text{O}_2(g)$
 D - 378 g di $\text{Al}(s)$

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	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe

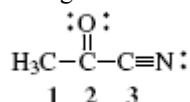
B

**DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
COMPITO SCRITTO - 24 Giugno 2015**

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 -Determinare l'ibridizzazione degli atomi di carbonio nella molecola con la seguente struttura di Lewis



- A - C₁= sp³; C₂= sp; C₃= sp
 B - C₁= sp²; C₂= sp²; C₃= sp³
 C - C₁= sp³; C₂= sp²; C₃= sp
 D - C₁= sp³; C₂= sp; C₃= sp³

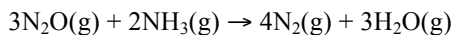
2 – In quale di queste molecole la distanza di legame è minore?

- A - HCl
 B - HI
 C - HF
 D - HBr

3 – L'acido nitroso, HNO₂, è un acido debole. Se si sciolgono 0,1 moli di nitrito di sodio, NaNO₂, ad un litro d'acqua quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - la concentrazione di ioni Na⁺ diventa 0,1 M
 B - la concentrazione di ioni OH⁻ diminuisce dopo l'aggiunta di NaNO₂
 C - la concentrazione di HNO₂ aumenta dopo l'aggiunta di NaNO₂
 D - la soluzione diventa basica

4 - La reazione



presenta $\Delta H = -879,6 \text{ kJ}$.

Sapendo che $\Delta H_f^\circ(\text{NH}_3) = -45,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ e

$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -241,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, calcolare $\Delta H_f^\circ(\text{N}_2\text{O})$.

- A - 246 kJ·mol⁻¹
 B - 82 kJ·mol⁻¹
 C - -246 kJ·mol⁻¹
 D - -82 kJ·mol⁻¹

5 - A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,2 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene, C₆H₆, quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

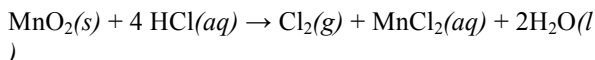
- A - la tensione di vapore resta invariata
 B - 0,116 atm

- C - 0,134 atm
 D - 0,009 atm

6 – In una cella elettrolitica si effettua l'elettrolisi di ossido di alluminio fuso. Se una corrente di 450 A viene fatta passare per 25 minuti, cosa si ottiene all'anodo?

- A - 56 g di O₂(g)
 B - 63 g di Al(s)
 C - 224 g di O₂(g)
 D - 189 g di Al(s)

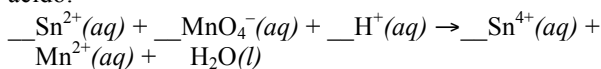
7 – Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO₂, tramite la reazione:



Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 250 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

- A - 0,50 L
 B - 2,00 L
 C - 0,12 L
 D - 4,00 L

8 - Si bilanci la seguente ossidoriduzione in ambiente acido:



Quale è il coefficiente di H⁺?

- A - 2
 B - 5
 C - 8
 D - 16

9 – Quante moli di **atomi** di ossigeno sono presenti in 160 g di acido solforico?

- A - 1,63
 B - 1,95
 C - 6,53
 D - 5,85

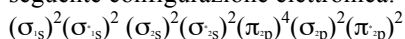
10 – Una soluzione contiene NaCl a concentrazione 1,0×10⁻⁶ M. Se a 1,0 litri di tale soluzione sono aggiunti 0,12 grammi di AgNO₃, cosa succede? AgNO₃ è un sale

B

solubile mentre AgCl è un sale poco solubile con $K_{ps}=1,8 \times 10^{-10}$

- A - non si ha precipitazione
- B - precipita AgCl
- C - precipita NaCl
- D - i dati non sono sufficienti

11 - Un monoanione biatomico del II periodo ha la seguente configurazione elettronica:



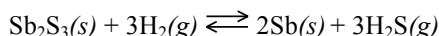
Quali delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - l'ordine di legame è 2,0
- B - la molecola è nello stato fondamentale
- C - può essere NO^-
- D - è diamagnetica

12 - $Mn(OH)_2$ e AgCl sono sali poco solubili. Quali delle seguenti affermazioni è **vera**:

- A - La solubilità di $Mn(OH)_2$ non è influenzata dal pH.
- B - La solubilità di entrambi i sali aumenta a $pH < 7$.
- C - La solubilità di AgCl aumenta a $pH < 7$.
- D - La solubilità di $Mn(OH)_2$ aumenta a $pH < 7$

13 - È stato studiato il seguente equilibrio a $450^\circ C$:



In un recipiente sono stati inizialmente introdotti Sb_2S_3 e H_2 entrambi alla concentrazione di $4,00 \times 10^{-3}$ M. Calcolare la K_c a $450^\circ C$ sapendo che ad equilibrio raggiunto la concentrazione di H_2S è $2,76 \times 10^{-3}$ M.

- A - 11,3
- B - 0,0329
- C - 0,470
- D - 0,222

14 - Un ossido di manganese contiene 2,29 g di manganese per grammo di ossigeno. Quale è la formula empirica di tale composto?

- A- Mn_2O_7
- B- MnO_2
- C- Mn_2O_3
- D- MnO_3

15 - Una soluzione di ammoniaca ha una concentrazione 3,0 M. Quanti millilitri di questa soluzione occorre diluire con acqua per avere 600 mL di soluzione con $pH=11,55$? $K_b(NH_3)=1,8 \times 10^{-5}$

- A- 140 mL
- B- 700 mL
- C- 187 mL
- D- 93 mL

16 - Facendo reagire 16 g di idrogeno molecolare con 160 g di ossigeno molecolare, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 5
- B - 16
- C - 10
- D - 8

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

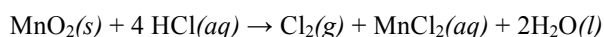
H 1,008																	He 4,00
Li 6,941	Be 9,012											B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
Na 22,99	Mg 24,30											Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,07	Cl 35,45	Ar 39,95
K 39,10	Ca 40,08	Sc	Ti 47,90	V	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,69	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge	As	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
COMPITO SCRITTO - 24 Giugno 2015

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 cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO₂, tramite la reazione:



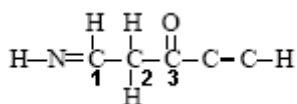
Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a 20°C dalla reazione di 125 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

- A - 2,00 L
 B - 0,06 L
 C - 0,25 L
 D - 1,00 L

2 – In una cella elettrolitica si effettua l'elettrolisi di ossido di alluminio fuso. Se una corrente di 900 A viene fatta passare per 25 minuti, cosa si ottiene al catodo?

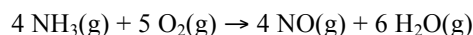
- A - 112 g di O₂(g)
 B - 126 g di Al(s)
 C - 448 g di O₂(g)
 D - 378 g di Al(s)

3 – Determinare l'ibridizzazione degli atomi di carbonio nella molecola con la seguente struttura di Lewis



- A - C₁= sp²; C₂= sp³; C₃= sp²
 B - C₁= sp²; C₂= sp³; C₃= sp
 C - C₁= sp³; C₂= sp; C₃= sp²
 D - C₁= sp³; C₂= sp; C₃= sp

4 - La reazione



presenta $\Delta H = -906,2 \text{ kJ}$.

Sapendo che $\Delta H_f^\circ(\text{NH}_3) = -45,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ e

$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -241,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, calcolare $\Delta H_f^\circ(\text{NO})$.

- A - -361 kJ·mol⁻¹
 B - -90,25 kJ·mol⁻¹¹
 C - 90,25 kJ·mol⁻¹
 D - 361 kJ·mol⁻¹

5 - Quale di queste molecole ha momento di dipolo minore?

- A - BH₃
 B - H₂O
 C - NH₃
 D - CH₂

6 – L'acido nitroso, HNO₂, è un acido debole. Se si sciolgono 0,1 moli di nitrito di sodio, NaNO₂, ad un litro d'acqua quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- A - la concentrazione di ioni Na⁺ diventa 0,1 M
 B - la concentrazione di ioni OH⁻ aumenta dopo l'aggiunta di NaNO₂
 C - la concentrazione di HNO₂ aumenta dopo l'aggiunta di NaNO₂
 D - la soluzione diventa acida

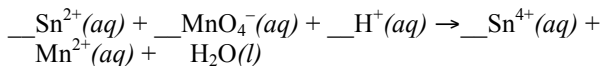
7 – A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,3 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene, C₆H₆, quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

- A - 0,013 atm
 B - 0,112 atm
 C - 0,138 atm
 D - la tensione di vapore resta invariata

8 - Una soluzione di ammoniaca ha una concentrazione 3,0 M. Quanti millilitri di questa soluzione occorre diluire con acqua per avere 500 mL di soluzione con pH=11,55? $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \times 10^{-5}$

- A - 140 mL
 B - 117 mL
 C - 187 mL
 D - 700 mL

9 – Si bilanci la seguente ossidoriduzione in ambiente acido:



Quale è il coefficiente di H₂O?

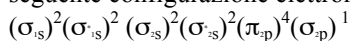
- A - 8
 B - 16
 C - 2
 D - 5

C

10 – Quante moli di **atomi** di ossigeno sono presenti in 80 g di acido solforoso?

- A - 3,26
- B - 0,82
- C - 2,93
- D - 0,73

11 – Un monocatione biatomico del II periodo ha la seguente configurazione elettronica:



Quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - l'ordine di legame è 2,5
- B - può essere NO^+
- C - può essere N_2^+
- D - la molecola è nel suo stato fondamentale

12 – Facendo reagire 64 g di idrogeno molecolare con 640 g di ossigeno molecolare, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 64
- B - 20
- C - 32
- D - 40

13 – Un ossido di manganese contiene 1,14 g di manganese per grammo di ossigeno. Quale è la formula empirica di tale composto?

- A- Mn_2O_7
- B- MnO_2
- C- Mn_2O_3
- D- MnO_3

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

- A – La solubilità di $\text{Mn}(\text{OH})_2$ aumenta a $\text{pH} < 7$
- B – La solubilità di entrambi i sali aumenta a $\text{pH} < 7$
- C – La solubilità di $\text{Mn}(\text{OH})_2$ aumenta a $\text{pH} > 7$
- D – La solubilità di AgCl aumenta a $\text{pH} < 7$

15 - È stato studiato il seguente equilibrio a $550\text{ }^\circ\text{C}$:
 $\text{Sb}_2\text{S}_3(s) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{Sb}(s) + 3\text{H}_2\text{S}(g)$

In un recipiente sono stati inizialmente introdotti Sb_2S_3 e H_2 entrambi alla concentrazione di $4,00 \times 10^{-3}\text{ M}$. Calcolare la K_c a $550\text{ }^\circ\text{C}$ sapendo che ad equilibrio raggiunto la concentrazione di H_2S è $1,38 \times 10^{-3}\text{ M}$.

- A - 0,86
- B - 0,15
- C - 4,70
- D - 0,43

16 – Una soluzione contiene NaCl a concentrazione $1,0 \times 10^{-6}\text{ M}$. Se a 1,0 litri di tale soluzione sono aggiunti 0,012 grammi di AgNO_3 , cosa succede? AgNO_3 è un sale solubile mentre AgCl è un sale poco solubile con $K_{ps} = 1,8 \times 10^{-10}$

- A - non si ha precipitazione
- B - precipita AgCl
- C - precipita NaCl
- D - i dati non sono sufficienti

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	Se	Br 79,90	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe

D

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
COMPITO SCRITTO - 24 Giugno 2015

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.

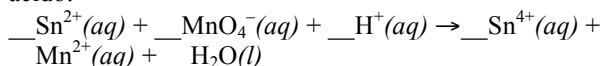
1 - $Mn(OH)_2$ e $AgCl$ sono sali poco solubili. Quali delle seguenti affermazioni è **vera**:

- A - La solubilità di $Mn(OH)_2$ aumenta a $pH < 7$
 B - La solubilità di entrambi i sali aumenta a $pH < 7$
 C - La solubilità di $Mn(OH)_2$ non è influenzata dal pH
 D - La solubilità di $AgCl$ aumenta a $pH < 7$

2 - Una soluzione contiene $NaCl$ a concentrazione $1,0 \times 10^{-6}$ M. Se a 1,0 litri di tale soluzione sono aggiunti 0,12 grammi di $AgNO_3$, cosa succede? $AgNO_3$ è un sale solubile mentre $AgCl$ è un sale poco solubile con $K_{ps} = 1,8 \times 10^{-10}$

- A - i dati non sono sufficienti
 B - non si ha precipitazione
 C - precipita $NaCl$
 D - precipita $AgCl$

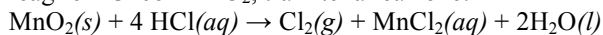
3 - Si bilanci la seguente ossidoriduzione in ambiente acido:



Quale è il coefficiente di H^+ ?

- A - 2
 B - 16
 C - 8
 D - 5

4 - Il cloro gassoso può essere preparato facendo reagire HCl con MnO_2 , tramite la reazione:



Si calcoli il volume di cloro prodotto alla pressione di 1,5 atm e a $20^\circ C$ dalla reazione di 750 mL di una soluzione di HCl 0,5 M.

- A - 0,36 L
 B - 1,50 L
 C - 6,00 L
 D - 12,0 L

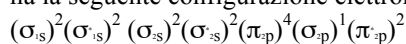
5 - Una soluzione di ammoniaca ha una concentrazione 3,0 M. Quanti millilitri di questa soluzione occorre diluire con acqua per avere 800 mL di soluzione con $pH = 11,55$? $K_b(NH_3) = 1,8 \times 10^{-5}$

- A - 140 mL
 B - 700 mL
 C - 187 mL
 D - 93 mL

6 - Facendo reagire 8 g di idrogeno molecolare con 80 g di ossigeno molecolare, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 2,5
 B - 5
 C - 4
 D - 8

7 - Una molecola neutra, biatomica del II periodo ha la seguente configurazione elettronica:



Quali delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - l'ordine di legame è 1,5
 B - la molecola è in uno stato eccitato
 C - è diamagnetica
 D - può essere NO

8 - L'acido nitroso, HNO_2 , è un acido debole. Se si sciolgono 0,1 moli di nitrito di sodio, $NaNO_2$, ad un litro d'acqua quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

- A - la concentrazione di ioni Na^+ è minore di 0,1 M
 B - la concentrazione di ioni OH^- aumenta dopo l'aggiunta di $NaNO_2$
 C - la concentrazione di HNO_2 aumenta dopo l'aggiunta di $NaNO_2$
 D - la soluzione diventa basica

9 - Un ossido di manganese contiene 0,98 g di manganese per grammo di ossigeno. Quale è la formula empirica di tale composto?

- A - Mn_2O_7
 B - MnO_2
 C - Mn_2O_3
 D - MnO_3

10 - In quale di queste molecole la distanza di legame è maggiore?

- A - Cl_2
 B - I_2
 C - F_2
 D - Br_2

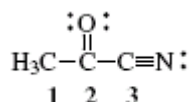
11 - È stato studiato il seguente equilibrio a $450^\circ C$:
 $Sb_2S_3(s) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2Sb(s) + 3H_2S(g)$

D

In un recipiente sono stati inizialmente introdotti Sb_2S_3 e H_2 entrambi alla concentrazione di $4,00 \times 10^{-3}$ M. Calcolare la K_c a 450°C sapendo che ad equilibrio raggiunto la concentrazione di H_2S è $2,76 \times 10^{-3}$ M.

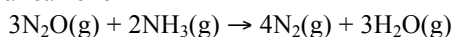
- A - 11,3
 B - 0,0329
 C - 0,470
 D - 0,222

12 – Determinare l'ibridizzazione degli atomi di carbonio nella molecola con la seguente struttura di Lewis



- A - $\text{C}_1 = \text{sp}^3$; $\text{C}_2 = \text{sp}^2$; $\text{C}_3 = \text{sp}$
 B - $\text{C}_1 = \text{sp}^2$; $\text{C}_2 = \text{sp}^2$; $\text{C}_3 = \text{sp}^3$
 C - $\text{C}_1 = \text{sp}^3$; $\text{C}_2 = \text{sp}$; $\text{C}_3 = \text{sp}$
 D - $\text{C}_1 = \text{sp}^3$; $\text{C}_2 = \text{sp}$; $\text{C}_3 = \text{sp}^3$

13 – La reazione



presenta $\Delta H = -879,6$ kJ.

Sapendo che $\Delta H_f^\circ(\text{NH}_3) = -45,9$ kJ·mol⁻¹ e

$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -241,8$ kJ·mol⁻¹, calcolare $\Delta H_f^\circ(\text{N}_2\text{O})$.

- A - -246 kJ·mol⁻¹
 B - -82 kJ·mol⁻¹
 C - 82 kJ·mol⁻¹
 D - 246 kJ·mol⁻¹

14 - Quante moli di **atomi** di ossigeno sono presenti in 80 g di acido solforico?

- A - 3,26
 B - 0,82
 C - 2,93
 D - 0,73

15 - A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,8 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene, C_6H_6 , quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

- A - 0,095 atm
 B - 0,030 atm
 C - 0,155 atm
 D - la tensione di vapore resta invariata

16 - In una cella elettrolitica si effettua l'elettrolisi di ossido di alluminio fuso. Se una corrente di 450 A viene fatta passare per 25 minuti, cosa si ottiene all'anodo?

- A - 224 g di $\text{O}_2(\text{g})$
 B - 63 g di $\text{Al}(\text{s})$
 C - 56 g di $\text{O}_2(\text{g})$
 D - 189 g di $\text{Al}(\text{s})$

Costanti utili

Numero di Avogadro, $N = 6,022 \times 10^{23}$; Costante dei gas, $R = 0,0821$ L atm mol⁻¹ K⁻¹ = $8,314$ J mol⁻¹ K⁻¹; Costante di Rydberg = $2,180 \times 10^{-18}$ J Velocità della luce $c = 3,00 \times 10^8$ m/s Costante di Planck $h = 6,63 \times 10^{-34}$ J·s

Costante di Faraday, $F = 96500$ 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	Y	Zr	Nb	Mo 95,94	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag 107,9	Cd	In 114,8	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe