

A

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia/CTF
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
Compito scritto – 20 Novembre 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 - Secondo la teoria VB in quali delle seguenti molecole, NH_3 , ClO_2 , CCl_3^+ , BeCl_2 , l'atomo centrale impiega orbitali ibridi sp^3 per formare i legami?

- A - BeCl_2 e CCl_3^+
 B - NH_3 e ClO_2
 C - solo CCl_3^+
 D - NH_3 , ClO_2 e CCl_3^+

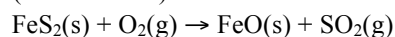
2 - Indicare il composto in cui l'azoto ha numero di ossidazione **minore**:

- A- ammoniaca
 B- acido nitroso
 C- acido nitrico
 D- monossido di diazoto

3 - L'acido cianico, HOCN , è un acido debole con $K_a=3,5 \times 10^{-4}$. 500 mL di una soluzione contengono 81 g di **cianato di potassio**. Si calcoli il pH della soluzione.

- A - 1,58
 B - 12,4
 C - 8,88
 D - 5,12

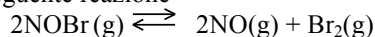
4 - La pirite, FeS_2 , brucia in aria secondo la reazione (da bilanciare)



Quanti grammi di FeS_2 sono necessari per preparare 100,0 litri di SO_2 a 1,0 atm e 500 °C?

- A - 47,2 g
 B - 188,8 g
 C - 377,7 g
 D - 94,4 g

5 - La seguente reazione



presenta un $\Delta H^\circ=16,1$ kJ/mol. Quale delle seguenti condizioni favorisce lo spostamento dell'equilibrio verso i prodotti?

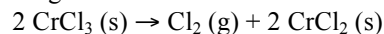
- A - una diminuzione della temperatura
 B - una diminuzione della pressione totale
 C - un aumento della pressione parziale di NO
 D - una diminuzione della concentrazione di NOBr

6 - Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 1,5 g di HClO in acqua per ottenere 400 mL

di soluzione sapendo che HClO è un acido debole con $K_a=3,8 \times 10^{-8}$.

- A - 10,1
 B - 3,9
 C - 9,7
 D - 4,3

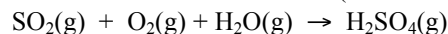
7 - La seguente reazione



presenta $\Delta H^\circ = 322,17$ kJ mol⁻¹. Sapendo che $\text{CrCl}_3(\text{s})$ presenta $\Delta H^\circ_f = -556,47$ kJ mol⁻¹, calcolare il ΔH°_f di $\text{CrCl}_2(\text{s})$.

- A - -790,56 kJ mol⁻¹.
 B - -395,39 kJ mol⁻¹.
 C - -556,47 kJ mol⁻¹.
 D - I dati forniti non sono sufficienti.

8 - Quante moli di acido solforico si formano dalla reazione tra 4 moli di SO_2 , 2 moli di O_2 e 3 moli di H_2O che si combinano secondo la reazione (da bilanciare):



- A - 2 moli
 B - 3 moli
 C - 4 moli
 D - 8 moli

9 - Sapendo che la parete cellulare dei batteri è una membrana semipermeabile all'acqua e che il liquido intracellulare contiene NaCl diluito, le proprietà battericide di una soluzione concentrata di NaCl sono dovute a:

- A - l'acqua passa attraverso la membrana dall'esterno all'interno della cellula batterica che si gonfia esplodendo e muore
 B - il sale passa all'interno della cellula determinando un abbassamento crioscopico e quindi il congelamento della cellula batterica che muore
 C - il sale passa all'interno della cellula determinando un innalzamento ebullioscopico e quindi il riscaldamento della cellula batterica che muore
 D - l'acqua passa attraverso la membrana dall'interno all'esterno della cellula batterica che si disidrata e muore

A

10 – Sapendo che la K_{ps} di $PbSO_4$ è $6,3 \times 10^{-7}$, indicare la il volume di acqua necessario per sciogliere 12,0 g di $PbSO_4$. (Il peso atomico del piombo è 207,2 u.m.a.)

- A - 50 litri
 B - 100 litri
 C - 200 litri
 D - 400 litri

11 – Si calcoli il numero di moli di atomi di ossigeno presenti in 10 g di acido cloroso.

- A - 0,15
 B - 0,12
 C - 0,30
 D - 0,24

12 – L'ordine di una reazione è:

- A - il numero di atomi, molecole o ioni che prendono parte all'atto elementare più veloce di una reazione
 B - la somma dei coefficienti stechiometrici dei reagenti
 C - la molarità del primo stadio della reazione
 D - un numero determinabile solo sperimentalmente

13 – Se una sostanza si scioglie in tetracloruro di carbonio e non in acqua, è probabile che la sua molecola sia

- A - polare
 B - ionica

- C - idratata
 D - apolare

14 - 500 mL di una soluzione di NaCl 1 M in acqua a 25°C vengono diluiti con acqua fino a 1 L di soluzione. Il pH della soluzione così ottenuta è

- A - 0,3
 B - 13,7
 C - 7
 D - 14

15 - In una cella voltaica il ponte salino serve a ...

- A - trasportare la corrente elettrica
 B - ad impedire che le soluzioni dei due elettrodi si mescolino
 C - a mantenere la neutralità elettrica in ogni semicella permettendo il passaggio di ioni
 D - introdurre gli ioni che partecipano all'ossidazione in soluzione

16 – Indicare il valore della K_c per l'equilibrio:
 $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2 CO(g)$

a 1000°C sapendo che in un recipiente di 5,0 L una miscela all'equilibrio contiene: 10 moli di C(s), 10 moli di CO_2 e 25 moli CO.

- A - 12,5
 B - 6,25
 C - 62,5
 D - 0,25

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 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge 72,61	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 127,6	I 126,9	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au 197,0	Hg	Tl	Pb 207,2	Bi	Po	At	Rn

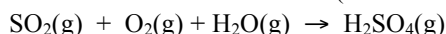
B

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia/CTF
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
Compito scritto – 20 Novembre 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 - Quante moli di acido solforico si formano dalla reazione tra 8 moli di SO₂, 4 moli di O₂ e 6 moli di H₂O che si combinano secondo la reazione (da bilanciare):

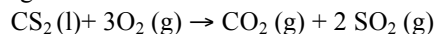


- A - 6 moli
 B - 16 moli
 C - 4 moli
 D - 8 moli

2 - In una cella voltaica il ponte salino serve a ...

- A - ad impedire che le soluzioni dei due elettrodi si mescolino
 B - trasportare la corrente elettrica
 C - introdurre gli ioni che partecipano all'ossidazione in soluzione
 D - a mantenere la neutralità elettrica in ogni semicella permettendo il passaggio di ioni

3 - La seguente reazione



presenta $\Delta H^\circ = -1075 \text{ kJ mol}^{-1}$. Sapendo che per CS₂(l) $\Delta H^\circ_f = 88 \text{ kJ mol}^{-1}$, e per CO₂(g) $\Delta H^\circ_f = -393 \text{ kJ mol}^{-1}$ calcolare il ΔH°_f di SO₂(g).

- A - -297 kJ mol^{-1} .
 B - $-1556 \text{ kJ mol}^{-1}$.
 C - -594 kJ mol^{-1} .
 D - I dati forniti non sono sufficienti.

4 - Sapendo che la K_{ps} di PbSO₄ è $6,3 \times 10^{-7}$, indicare il volume di acqua necessario per sciogliere 24,0 g di PbSO₄. (Il peso atomico del piombo è 207,2 u.m.a.)

- A - 50 litri
 B - 100 litri
 C - 200 litri
 D - 400 litri

5 - 500 mL di una soluzione di NaCl 1 M in acqua a 25°C vengono diluiti con acqua fino a 1 L di soluzione. Il pH della soluzione così ottenuta è

- A - 13,7
 B - 0,3
 C - 14
 D - 7

6 - L'ordine di una reazione è:

- A - la somma dei coefficienti stechiometrici dei reagenti
 B - il numero di atomi, molecole o ioni che prendono parte all'atto elementare più veloce di una reazione
 C - un numero determinabile solo sperimentalmente
 D - la molecolarità del primo stadio della reazione

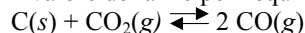
7 - L'acido cianidrico, HCN, è un acido debole con $K_a = 4,9 \times 10^{-10}$. 500 mL di una soluzione contengono 70 g di **cianuro di potassio**. Si calcoli il pH della soluzione.

- A - 4,49
 B - 9,51
 C - 11,8
 D - 2,18

8 - Secondo la teoria VB in quali delle seguenti molecole, NH₃, ClO₂, CCl₃⁺, BeCl₂, l'atomo centrale impiega orbitali ibridi sp² per formare i legami?

- A - BeCl₂ e CCl₃⁺
 B - NH₃ e ClO₂
 C - solo CCl₃⁺
 D - NH₃, ClO₂⁻ e CCl₃⁺

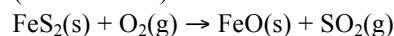
9 - Indicare il valore della K_c per l'equilibrio:



a 900°C sapendo che in un recipiente di 5,0 L una miscela all'equilibrio contiene: 10 moli di C(s), 10 moli di CO₂ e 15 moli CO.

- A - 0,75
 B - 2,25
 C - 62,5
 D - 4,50

10 - La pirite, FeS₂, brucia in aria secondo la reazione (da bilanciare)



Quanti grammi di FeS₂ sono necessari per preparare 50,0 litri di SO₂ a 1,0 atm e 500 °C?

- A - 47,2 g
 B - 188,8 g
 C - 23,6 g
 D - 94,4 g

B

11 – Se una sostanza si scioglie in acqua e non in tetracloruro di carbonio, è probabile che la sua molecola sia

- A - polare
- B - omonucleare
- C - idratata
- D - apolare

12 – Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 1,5 g di HCNO in acqua per ottenere 400 mL di soluzione sapendo che HCNO è un acido debole con $K_a=3,5 \times 10^{-4}$.

- A - 11,7
- B - 2,3
- C - 5,8
- D - 8,2

13 – Si calcoli il numero di moli di atomi di ossigeno presenti in 20 g di acido clorico.

- A - 0,60
- B - 0,70
- C - 0,35
- D - 0,20

14 – La seguente reazione
 $2\text{NOBr}(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) + \text{Br}_2(g)$
 presenta un $\Delta H^\circ=16,1$ kJ/mol. Quale delle seguenti condizioni favorisce lo spostamento dell'equilibrio verso i prodotti?

- A - un aumento della temperatura
- B - un aumento della pressione totale
- C - un aumento della pressione parziale di NO
- D - una diminuzione della concentrazione di NOBr

15 - Indicare il composto in cui l'azoto ha numero di ossidazione **maggiore**:

- A- ammoniaca
- B- acido nitroso
- C- acido nitrico
- D- monossido di diazoto

16 – Sapendo che la parete cellulare dei batteri è una membrana semipermeabile all'acqua e che il liquido intracellulare contiene NaCl diluito, le proprietà battericide di una soluzione concentrata di NaCl sono dovute a:

- A - il sale passa all'interno della cellula determinando un abbassamento crioscopico e quindi il congelamento della cellula batterica che muore
- B - l'acqua passa attraverso la membrana dall'esterno all'interno della cellula batterica che si gonfia esplodendo e muore
- C - l'acqua passa attraverso la membrana dall'interno all'esterno della cellula batterica che si disidrata e muore
- D - il sale passa all'interno della cellula determinando un innalzamento ebullioscopico e quindi il riscaldamento della cellula batterica che muore

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 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge 72,61	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 127,6	I 126,9	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au 197,0	Hg	Tl	Pb 207,2	Bi	Po	At	Rn

C

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia/CTF
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
Compito scritto – 20 Novembre 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 - Si calcoli il numero di moli di atomi di ossigeno presenti in 5 g di acido cloroso.

- A - 0,15
 B - 0,12
 C - 0,30
 D - 0,06

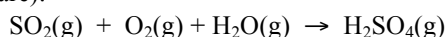
2 - Sapendo che la parete cellulare dei batteri è una membrana semipermeabile all'acqua e che il liquido intracellulare contiene NaCl diluito, le proprietà battericide di una soluzione concentrata di NaCl sono dovute a:

- A - il sale passa all'interno della cellula determinando un innalzamento ebullioscopico e quindi il riscaldamento della cellula batterica che muore
 B - l'acqua passa attraverso la membrana dall'interno all'esterno della cellula batterica che si disidrata e muore
 C - l'acqua passa attraverso la membrana dall'esterno all'interno della cellula batterica che si gonfia esplodendo e muore
 D - il sale passa all'interno della cellula determinando un abbassamento crioscopico e quindi il congelamento della cellula batterica che muore

3 - Se una sostanza si scioglie in tetracloruro di carbonio e non in acqua, è probabile che la sua molecola sia

- A - ionica
 B - polare
 C - apolare
 D - idratata

4 - Quante moli di acido solforico si formano dalla reazione tra 12 moli di SO₂, 6 moli di O₂ e 9 moli di H₂O che si combinano secondo la reazione (da bilanciare):



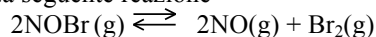
- A - 12 moli
 B - 3 moli
 C - 6 moli
 D - 9 moli

5 - Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 0,5 g di HClO in acqua per ottenere 800 mL

di soluzione sapendo che HClO è un acido debole con $K_a = 3,8 \times 10^{-8}$.

- A - 9,8
 B - 4,2
 C - 4,7
 D - 9,3

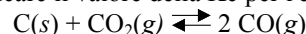
6 - La seguente reazione



presenta un $\Delta H^\circ = 16,1$ kJ/mol. Quale delle seguenti condizioni favorisce lo spostamento dell'equilibrio verso i prodotti?

- A - una diminuzione della temperatura
 B - un aumento della pressione totale
 C - una diminuzione della pressione parziale di NO
 D - una diminuzione della concentrazione di NOBr

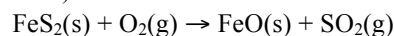
7 - Indicare il valore della K_c per l'equilibrio:



a 800°C sapendo che in un recipiente di 4,0 L una miscela all'equilibrio contiene: 8 moli di C(s), 20 moli di CO₂ e 8 moli CO.

- A - 12,5
 B - 3,20
 C - 0,40
 D - 0,80

8 - La pirite, FeS₂, brucia in aria secondo la reazione (da bilanciare)



Quanti grammi di FeS₂ sono necessari per preparare 200,0 litri di SO₂ a 1,0 atm e 500 °C?

- A - 47,2 g
 B - 188,8 g
 C - 377,7 g
 D - 94,4 g

9 - Indicare il composto in cui l'azoto ha numero di ossidazione **minore**:

- A - biossido di azoto
 B - acido nitroso
 C - acido nitrico
 D - monossido di diazoto

C

10 – 500 mL di una soluzione di NaCl 1 M in acqua a 25°C vengono diluiti con acqua fino a 1 L di soluzione. Il pH della soluzione così ottenuta è

- A - 7
 B - 14
 C - 0,3
 D - 13,7

11 – Secondo la teoria VB in quali delle seguenti molecole, NH₃, ClO₂, CCl₃⁺, BeCl₂, l'atomo centrale impiega orbitali ibridi sp per formare i legami?

- A - BeCl₂ e CCl₃⁺
 B - solo BeCl₂
 C - solo CCl₃⁺
 D - NH₃, ClO₂ e CCl₃⁺

12 – In una cella voltaica il ponte salino serve a ...

- A - a mantenere la neutralità elettrica in ogni semicella permettendo il passaggio di ioni
 B - ad impedire che le soluzioni dei due elettrodi si mescolino
 C - trasportare la corrente elettrica
 D - introdurre gli ioni che partecipano all'ossidazione in soluzione

13 – L'acido cianico, HOCN, è un acido debole con $K_a = 3,5 \times 10^{-4}$. 500 mL di una soluzione contiene 81 g di **cianato di potassio**. Si calcoli il pH della soluzione.

- A - 12,4
 B - 1,58

- C - 5,12
 D - 8,88

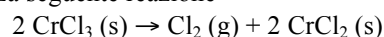
14 - Sapendo che la Kps di PbSO₄ è $6,3 \times 10^{-7}$, indicare il volume di acqua necessario per sciogliere 48,0 g di PbSO₄. (Il peso atomico del piombo è 207,2 u.m.a.)

- A - 50 litri
 B - 100 litri
 C - 200 litri
 D - 400 litri

15 - L'ordine di una reazione è:

- A - la molecolarità del primo stadio della reazione
 B - un numero determinabile solo sperimentalmente
 C - il numero di atomi, molecole o ioni che prendono parte all'atto elementare più veloce di una reazione
 D - la somma dei coefficienti stechiometrici dei reagenti

16 – La seguente reazione



presenta $\Delta H^\circ = 322,17 \text{ kJ mol}^{-1}$. Sapendo che CrCl₃ (s) presenta $\Delta H^\circ_f = -556,47 \text{ kJ mol}^{-1}$, calcolare il ΔH°_f di CrCl₂ (s).

- A - I dati forniti non sono sufficienti.
 B - $-790,56 \text{ kJ mol}^{-1}$.
 C - $-395,39 \text{ kJ mol}^{-1}$.
 D - $-556,47 \text{ kJ mol}^{-1}$.

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 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge 72,61	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 127,6	I 126,9	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au 197,0	Hg	Tl	Pb 207,2	Bi	Po	At	Rn

D

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.S. in Farmacia/CTF
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
Compito scritto – 20 Novembre 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- L'acido cianidrico, HCN, è un acido debole con $K_a=4,9 \times 10^{-10}$. 500 mL di una soluzione contengono 70 g di **cianuro di potassio**. Si calcoli il pH della soluzione.

- A - 9,51
 B - 4,49
 C - 2,18
 D - 11,8

2 – L'ordine di una reazione è:

- A - un numero determinabile solo sperimentalmente
 B - il numero di atomi, molecole o ioni che prendono parte all'atto elementare più veloce di una reazione
 C - la somma dei coefficienti stechiometrici dei reagenti
 D - la molecolarità del primo stadio della reazione

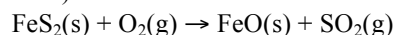
3 – Se una sostanza si scioglie in acqua e non in tetracloruro di carbonio, è probabile che la sua molecola sia

- A - omonucleare
 B - polare
 C - apolare
 D - idratata

4 - Si calcoli il numero di moli di atomi di ossigeno presenti in 40 g di acido clorico.

- A - 1,20
 B - 0,70
 C - 1,40
 D - 0,40

5 - La pirite, FeS₂, brucia in aria secondo la reazione (da bilanciare)



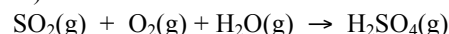
Quanti grammi di FeS₂ sono necessari per preparare 25,0 litri di SO₂ a 1,0 atm e 500 °C?

- A - 47,2 g
 B - 188,8 g
 C - 23,6 g
 D - 94,4 g

6 – In una cella voltaica il ponte salino serve a ...

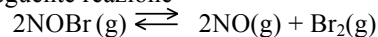
- A - ad impedire che le soluzioni dei due elettrodi si mescolino
 B - a mantenere la neutralità elettrica in ogni semicella permettendo il passaggio di ioni
 C - introdurre gli ioni che partecipano all'ossidazione in soluzione
 D - trasportare la corrente elettrica

7 - Quante moli di acido solforico si formano dalla reazione tra 16 moli di SO₂, 8 moli di O₂ e 12 moli di H₂O che si combinano secondo la reazione (da bilanciare):



- A - 12 moli
 B - 16 moli
 C - 6 moli
 D - 8 moli

8 - La seguente reazione



presenta un $\Delta H^\circ=16,1$ kJ/mol. Quale delle seguenti condizioni favorisce lo spostamento dell'equilibrio verso i prodotti?

- A - una diminuzione della temperatura
 B - un aumento della pressione totale
 C - un aumento della pressione parziale di NO
 D - un aumento della concentrazione di NOBr

9 – Calcolare il pH di una soluzione ottenuta sciogliendo 0,1 g di HCNO in acqua per ottenere 800 mL di soluzione sapendo che HCNO è un acido debole con $K_a=3,5 \times 10^{-4}$.

- A - 7,5
 B - 6,5
 C - 11,0
 D - 3,0

10 – 500 mL di una soluzione di NaCl 1 M in acqua a 25°C vengono diluiti con acqua fino a 1 L di soluzione. Il pH della soluzione così ottenuta è

- A - 13,7
 B - 7
 C - 14
 D - 0,3

D

11 – La seguente reazione

$$\text{CS}_2(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$$
 presenta $\Delta H^\circ = -1075 \text{ kJ mol}^{-1}$. Sapendo che per $\text{CS}_2(\text{l})$ $\Delta H^\circ_f = 88 \text{ kJ mol}^{-1}$, e per $\text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H^\circ_f = -393 \text{ kJ mol}^{-1}$ calcolare il ΔH°_f di $\text{SO}_2(\text{g})$.

- A I dati forniti non sono sufficienti.
 B -297 kJ mol^{-1} .
 C $-1556 \text{ kJ mol}^{-1}$.
 D -594 kJ mol^{-1} .

12 – Indicare il valore della Kc per l'equilibrio:

$$\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$$
 a 600°C sapendo che in un recipiente di 10,0 L una miscela all'equilibrio contiene: 8 moli di $\text{C}(\text{s})$, 16 moli di CO_2 e 2 moli CO .

- A - 0,75
 B - 0,025
 C - 0,031
 D - 4,50

13 – Sapendo che la parete cellulare dei batteri è una membrana semipermeabile all'acqua e che il liquido intracellulare contiene NaCl diluito, le proprietà battericide di una soluzione concentrata di NaCl sono dovute a:

- A - l'acqua passa attraverso la membrana dall'esterno all'interno della cellula batterica che si gonfia esplodendo e muore
 B - il sale passa all'interno della cellula determinando un abbassamento crioscopico e quindi il congelamento della cellula batterica che muore

- C - il sale passa all'interno della cellula determinando un innalzamento ebullioscopico e quindi il riscaldamento della cellula batterica che muore
 D - l'acqua passa attraverso la membrana dall'interno all'esterno della cellula batterica che si disidrata e muore

14 - Sapendo che la Kps di PbSO_4 è $6,3 \times 10^{-7}$, indicare il volume di acqua necessario per sciogliere 96,0 g di PbSO_4 . (Il peso atomico del piombo è 207,2 u.m.a.)

- A - 50 litri
 B - 100 litri
 C - 200 litri
 D - 400 litri

15 - Secondo la teoria VB in quali delle seguenti molecole, NH_3 , ClO_2 , CCl_3^+ , BeCl_2 , l'atomo centrale impiega orbitali ibridi sp^2 per formare i legami?

- A - solo CCl_3^+
 B - NH_3 e ClO_2
 C - BeCl_2 e CCl_3^+
 D - NH_3 , ClO_2 e CCl_3^+

16 – Indicare il composto in cui l'azoto ha numero di ossidazione **maggiore**:

- A- ammoniaca
 B- acido nitroso
 C- biossido di azoto
 D- monossido di diazoto

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 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni	Cu 63,55	Zn 65,39	Ga	Ge 72,61	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 127,6	I 126,9	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au 197,0	Hg	Tl	Pb 207,2	Bi	Po	At	Rn