

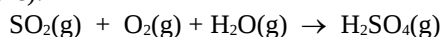
B

DIPARTIMENTO DI FARMACIA – C.d.L. in Farmacia
CORSO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
Problemi - 23 Luglio 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 - 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):

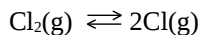


- A - 2 moli
 B - 8 moli
 C - 4 moli
 D - 6 moli

2 - In una cella elettrolitica contenente cloruro di calcio fuso viene fatta passare una corrente di 250 A per 30 minuti. Qual è il peso di calcio che si ottiene al catodo?

- A - 46,8 g
 B - 187 g
 C - 93,5 g
 D - 6,2 g

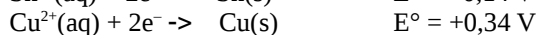
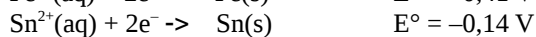
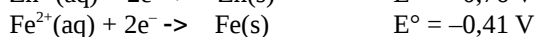
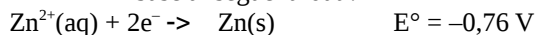
3 - Tra Cl₂(g) e 2Cl(g) si instaura il seguente equilibrio:



Una miscela all'equilibrio a 1500 K presenta una pressione parziale di Cl₂(g) pari a 0,10 atm e di Cl(g) pari a 0,015 atm. Quale è il ΔG° per questa reazione a 1500 K?

- A - 29,0 kJ/mol
 B - 76,0 kJ/mol
 C - -76,0 kJ/mol
 D - -29,0 kJ/mol

4 - In base ai seguenti dati:



Indicare tra le seguenti la reazione più spostata verso i reagenti.

- A - Cu(s) + Zn²⁺(aq) → Cu²⁺(aq) + Zn(s)
 B - Sn(s) + Fe²⁺(aq) → Sn²⁺(aq) + Fe(s)
 C - Cu(s) + Sn²⁺(aq) → Cu²⁺(aq) + Sn(s)
 D - Zn(s) + Fe²⁺(aq) → Zn²⁺(aq) + Fe(s)

5 - Indicare lo stato di ibridazione dell'atomo centrale nelle seguenti molecole o ioni:

BI₃; CO₃²⁻; NH₃; HCN

- A - sp³; sp; sp³; sp²
 B - sp²; sp²; sp³; sp
 C - sp²; sp³; sp²; sp³
 D - sp³; sp²; sp²; sp²

6 - Quale dei seguenti sali di Zn(II) presenta la solubilità più bassa?

- A - cianuro, K_{ps} = 3,16×10⁻²³
 B - idrossido, K_{ps} = 4,79×10⁻¹⁷
 C - carbonato, K_{ps} = 1,45×10⁻¹¹
 D - fosfato, K_{ps} = 9,12×10⁻³³

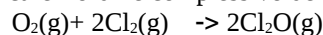
7 - Calcolare la costante crioscopica del benzene (C₆H₆) sapendo che il benzene puro congela a 4,90 °C e che una soluzione ottenuta sciogliendo 5,0 g di C₆H₁₂O₆ in 100 g di benzene congela a 3,40 °C

- A - 1,80 °C/m
 B - 3,60 °C/m
 C - 2,16 °C/m
 D - 5,40 °C/m

8 - L'acido formico, HCOOH, è un acido debole monoprotico con K_a=1,77×10⁻⁴. In 500 mL di soluzione acquosa sono sciolte 0,015 moli di acido formico. Calcolare il pH della soluzione.

- A - 7,96
 B - 6,03
 C - 11,4
 D - 2,64

9 - Indicare l'ordine complessivo della reazione:



sulla base dei seguenti dati sperimentali:

[O ₂]	[Cl ₂]	v
1,5 M	1,5M	3,6×10 ³ M s ⁻¹
1,5 M	3,0M	7,2×10 ³ M s ⁻¹
3,0 M	1,5M	7,2×10 ³ M s ⁻¹

- A - 1
 B - 0
 C - 2
 D - 3

B

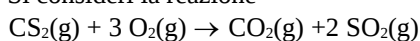
10 - Data una soluzione acquosa 0,8 M di acido nitroso, calcolare la percentuale in peso di acido nitroso, sapendo che la densità della soluzione è 1,09 g/mL

- A - 5,6 %
 B - 10,7 %
 C - 3,4 %
 D - 8,0 %

11 - L'energia di ionizzazione di un elemento è ...

- A- la tendenza a formare legami ionici
 B- l'energia liberata dal processo di cattura elettronica
 C- l'energia necessaria per strappare un elettrone dal guscio di valenza
 D- l'energia liberata dalla dissoluzione di un composto ionico in acqua

12 - Si consideri la reazione



Quanti grammi di $\text{CS}_2(\text{g})$ devono essere fatti reagire per avere 20 litri di SO_2 a $P=2,0 \text{ atm}$ e a $T= 100^\circ\text{C}$?

- A - 49,5 g
 B - 261 g
 C - 99,0 g
 D - 397 g

13 - Indicare il solo composto che sciolto in acqua rende la soluzione basica.

- A - HCl
 B - MgO
 C - KBr
 D - CO_2

14 - Il valore della costante cinetica di reazione:

- A- è indipendente dalla temperatura
 B- decresce con l'aumentare della temperatura
 C- aumenta con l'aumentare della temperatura
 D- aumenta con l'aumentare della temperatura solo se la reazione è endotermica

15 - Un recipiente di un litro viene riempito completamente da 250 mg di CH_4 e 250 mg di O_2 e si misura una pressione totale di 0,60 atm. Qual è la temperatura del sistema ?

- A - 195 K
 B - 223 K
 C - 260 K
 D - 312 K

16 - L'analisi elementare di un composto fornisce le seguenti percentuali in peso: K 31,9 %; Cl: 28,9 %; O: 39,2 %. Di quale dei seguenti composti si tratta?

- A - clorato di potassio
 B - ipoclorito di potassio
 C - clorito di potassio
 D - perclorato di potassio

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	Sn 118,7	Sb	Te	I	Xe