

## INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI CORSO DI SCIENZA DEI MATERIALI

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

*Segnare con una crocetta la risposta (una sola) che si ritiene esatta. Alle risposte esatte verranno assegnati +4 punti mentre a quelle errate -1. Alle domande a cui non si risponde verrà assegnato un punteggio nullo. Non è consentita la consultazione di libri o appunti.*

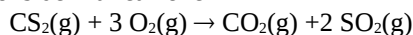
1 - L'analisi elementare di un composto fornisce le seguenti percentuali in peso: K 28,2 %; Cl: 25,6 %; O: 46,2 %. Di quale dei seguenti composti si tratta?

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

2 - Data una soluzione acquosa 0,5 M di acido nitrico, calcolare la percentuale in peso di acido nitrico, sapendo che la densità della soluzione è 1,09 g/mL

- A - 5,6 %  
 B - 10,7 %  
 C - 30,0 %  
 D - 2,9 %

3 - Si consideri la reazione



Quanti grammi di  $\text{CS}_2(\text{g})$  devono essere fatti reagire per avere 20 litri di  $\text{SO}_2$  a  $P=4,0 \text{ atm}$  e a  $T= 100^\circ\text{C}$ ?

- A - 198 g  
 B - 261 g  
 C - 99,0 g  
 D - 397 g

4 - L'acido formico,  $\text{HCOOH}$ , è un acido debole monoprotonico con  $K_a=1,77 \times 10^{-4}$ . In un litro di soluzione acquosa sono sciolte 0,01 moli di formiato di sodio,  $\text{HCOONa}$ . Calcolare il pH della soluzione.

- A - 5,75  
 B - 6,12  
 C - 7,88  
 D - 8,25

5 - L'elettronegatività è ...

- A- l'energia di una mole di elettroni  
 B- la tendenza di un elemento ad attrarre gli elettroni di legame  
 C- la tendenza di un elemento a respingere gli elettroni di legame  
 D- l'energia necessaria per strappare un elettrone dal guscio di valenza di un elemento

6 - Quale dei seguenti sali di  $\text{Ag}(\text{I})$  presenta la solubilità più bassa?

- A - solfato,  $K_{ps} = 1,70 \times 10^{-5}$   
 B - carbonato,  $K_{ps} = 8,13 \times 10^{-12}$   
 C - cianuro,  $K_{ps} = 1,20 \times 10^{-16}$   
 D - fosfato,  $K_{ps} = 1,40 \times 10^{-18}$

### 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

A

Scrivere la struttura di Lewis dello ione **carbonato** indicando anche esplicitamente le cariche formali dei vari atomi oltre che il numero di ossidazione dell'atomo di carbonio. Indicare inoltre i valori degli angoli di legame nonché l'ibridazione dell'atomo centrale (**6 punti**)