

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 - 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

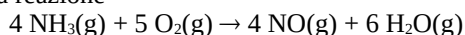
2 - A 25°C la tensione di vapore del benzene puro è 0,125 atm. Se 0,6 moli di naftalene vengono sciolte in 200 g di benzene, C_6H_6 , quale è la nuova tensione di vapore del benzene?

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

3 - Quale è il numero atomico (Z) dell'elemento C:

- A - 12
 B - 6
 C - 8
 D - 4

4 - La reazione



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

Sapendo che $\Delta H_f^\circ(NH_3) = -45,9$ kJ·mol⁻¹ e $\Delta H_f^\circ(H_2O) = -241,8$ kJ·mol⁻¹, calcolare $\Delta H_f^\circ(NO)$.

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

3 - 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^- diminuisce dopo l'aggiunta di $NaNO_2$
 C - la concentrazione di HNO_2 aumenta dopo l'aggiunta di $NaNO_2$
 D - la soluzione diventa basica

5 - Sono presenti **meno** atomi di idrogeno in 100,0 g di:

- A - naftalene, $C_{10}H_8$ (PM=128)
 B - benzene, C_6H_6 (PM=78)
 C - acetilene, C_2H_2 (PM=26)
 D - toluene, C_7H_8 (PM=92)

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

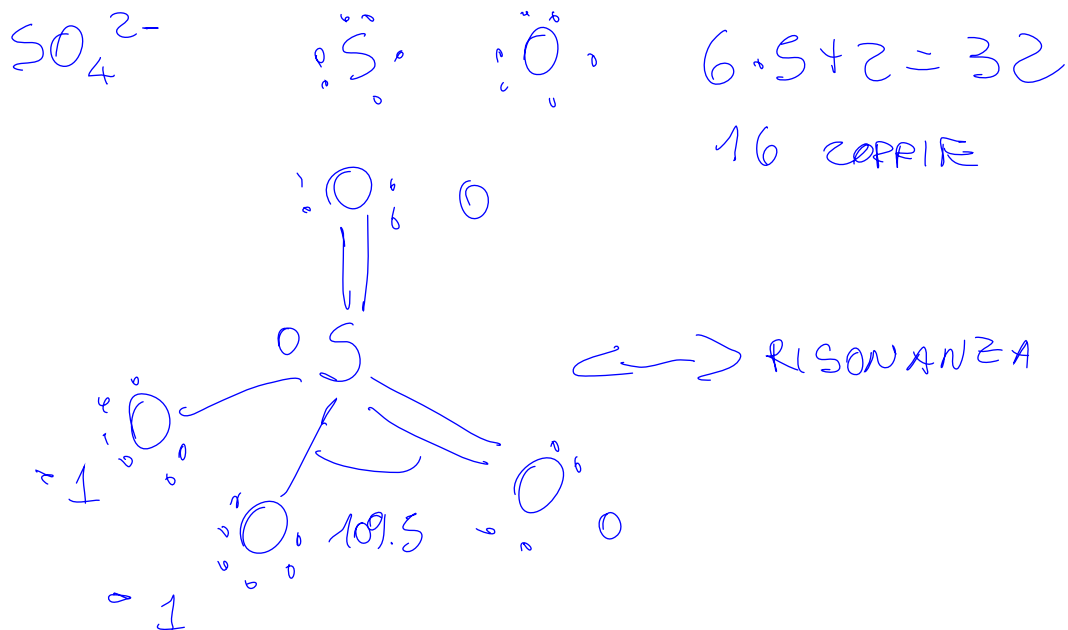
IA IIA

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	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 **solfo** indicando anche esplicitamente le cariche formali dei vari atomi oltre che il numero di ossidazione dell'atomo di zolfo. Indicare inoltre i valori degli angoli di legame nonché l'ibridazione dell'atomo centrale (**6 punti**)



NUMERO OSSIDAZIONE S = +6

IBRIDAZIONE S = sp^3