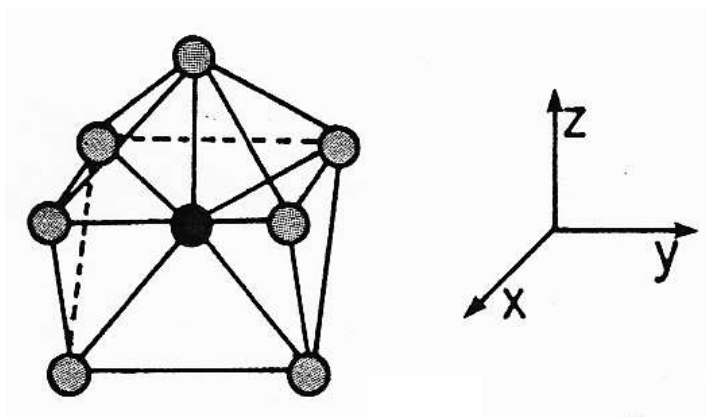


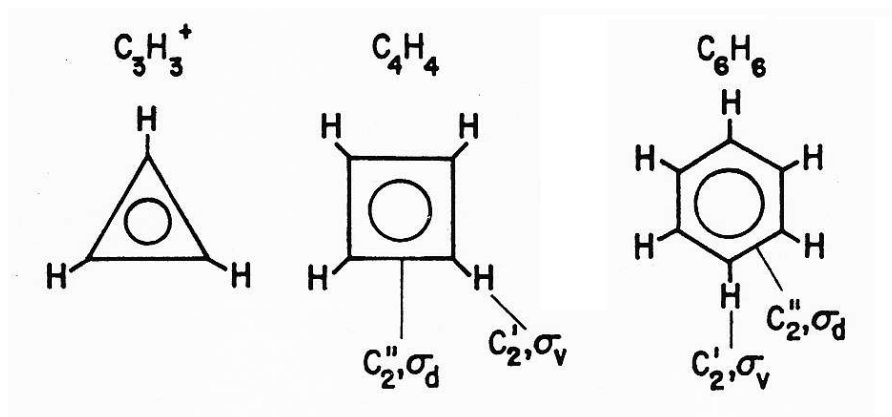
- 1.- Para cada una de las moléculas indicadas, determinar los modos vibracionales activos en IR y en Raman:
- 1
- HClO
- PH<sub>3</sub>
- CH<sub>4</sub>
- ciclo C<sub>3</sub>H<sub>3</sub><sup>+</sup>
- CH<sub>3</sub>CN
- hexafluoroferrato(-3)
- aleno (C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>)

- 2.- Los compuestos con NC=7 pueden presentar, entre otras, la estructura que se indica. Para el compuesto [Mo(CN)<sub>7</sub>]<sup>4-</sup> se registran, en la zona correspondiente a las vibraciones de tensión C-N, bandas a 2119, 2115, 2090, 2080, 2074 y 2059 cm<sup>-1</sup> en estado sólido y a 2080 y 2040 cm<sup>-1</sup> en disolución. ¿Cuántas de estas bandas serían activas en IR o en Raman y cuántas en ambos a la vez?
- 4



- 3.- En disolución de cloroformo, el compuesto  $\text{Fe}(\text{CO})_4\text{Cl}_2$  presenta bandas IR de tensión C-O a 2167, 2126, y 2082  $\text{cm}^{-1}$ . Interpretar estos resultados.
- 6

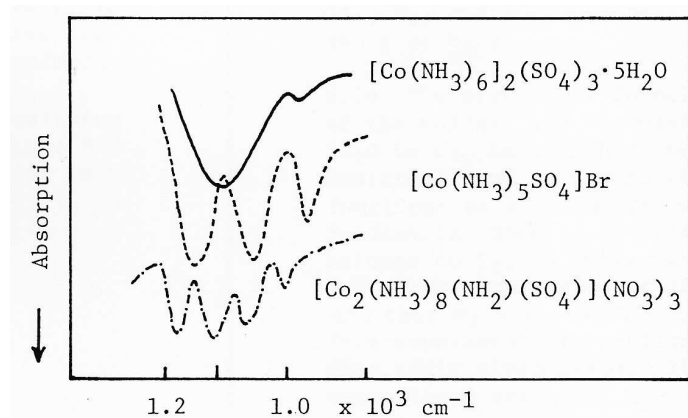
- 4.- Demostrar que todos los hidrocarburos  $\text{C}_n\text{H}_n$  cuyas estructuras se indican tienen un solo modo de tensión C-H que sea activo en IR
- 8



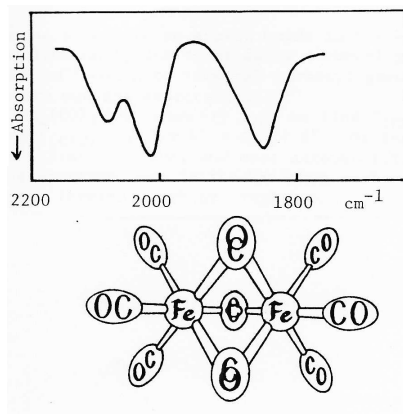
- 5.- En los espectros IR y Raman del pentacarbonilhierro(0) se registran las bandas que se indican. Deducir la estructura más probable para este compuesto.

	metal-carbon region	carbonyl region
I.R.	472, 377 $\text{cm}^{-1}$	2028, 1994 $\text{cm}^{-1}$
Raman	492, 414, 377	2114, 2031, 1984

- 6.- Los espectros IR, en la región de absorción del grupo sulfato para tres complejos de Co(III) se indican en la figura. Explicar las diferencias que se observan



- 7.- Demostrar que el espectro del compuesto  $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$  es consistente con su estructura. NOTA: las bandas de tensión C-O correspondientes a CO terminales se registran a mayores números de ondas que las de CO puente.



- 8.- Identificar la simetría de los modos de tensión Ni-N en el complejo  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ .  
¿Cuáles serán activos en IR? ¿Cuáles en Raman? ¿Y las vibraciones asociadas al ligando?

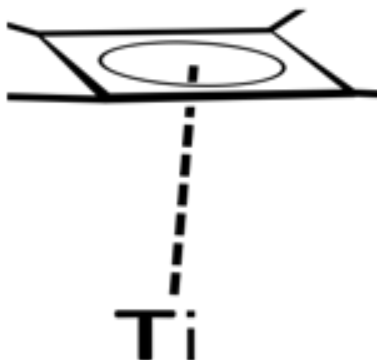
- 9.- ¿Es posible identificar la estructura del  $\text{XeF}_4$  a partir de sus espectros  
44 vibracionales? Indicar cómo.
- 10.- El compuesto octaédrico  $[\text{Os}(\text{NH}_3)_4(\text{N}_2)_2]^{2+}$  presenta dos bandas en su espectro  
45 IR en la zona de tensión N-N. Deducir si se trata de un isómero cis o trans.

11.- El anión sulfito presenta en su espectro Raman bandas a 966 (fuerte), 933 (un  
51 hombro a la anterior), 620 (débil) y 473 (media)  $\text{cm}^{-1}$ . Deducir su estructura.

12.- El compuesto  $\text{OsO}_4 \cdot \text{py}$  es pentacoordinado y para el mismo son posibles cuatro  
53 estructuras. Deducir el grupo puntual para cada una de ellas.

Experimentalmente se registran 4 bandas en el IR y cuatro en el Raman, en las mismas posiciones. ¿Cuál es la estructura consistente con estos datos?

- 13.- Suponiendo que el ciclobutadieno,  $C_4H_4$ , presenta comportamiento aromático: (a) Indicar qué bandas de tensión C-H serían activas en el IR y cuáles en el Raman; comentar el resultado. (b) Cuando se une a un metal actuando como ligando se adopta la geometría que se indica. Indicar qué bandas de tensión C-H serían activas en el IR y cuáles en el Raman; comentar el resultado.



- 14.- El cloruro de Pd(II) forma una especie dímica de composición  $Pd_2Cl_6$ , estructuralmente constituida por dos cuadrados coplanares  $[PdCl_4]$  que comparten una arista, resultando así cuatro enlaces Pd-Cl terminales (Pd-Cl)<sub>t</sub> y cuatro enlaces Pd-Cl puente (Pd-Cl)<sub>p</sub>. Identificar cuántas bandas se registrarán en el espectro Raman y cuántas en el espectro IR de este compuesto, debidas a los enlaces (Pd-Cl)<sub>t</sub> y (Pd-Cl)<sub>p</sub>. ¿Se registrará alguna (o algunas) de estas bandas en la misma posición en ambos espectros? ¿Por qué?