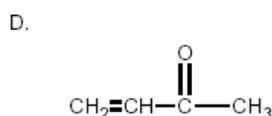
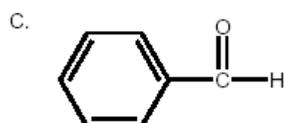
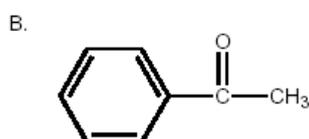
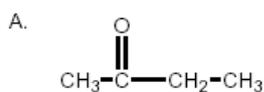


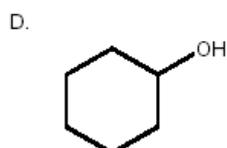
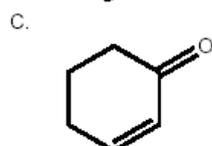
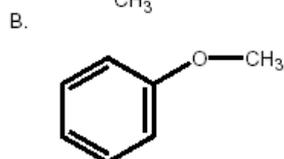
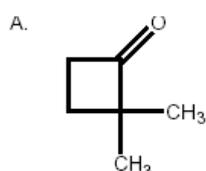
INFRA-VERMELHO: 01

Selecione o item correto das questões 1, 2 e 3. Como treino, procure justificar claramente sua resposta, utilizando as tabelas de correlação que julgue mais adequadas.

1. O etino (ou acetileno) não exibe absorção na região de 2000 a 2500 cm^{-1} do infra-vermelho, porque:
- o estiramento C-H ocorre a energias mais baixas do que a dessa região
 - o estiramento C=C ocorre a cerca de 1640 cm^{-1}
 - não há variação no momento de dipolo quando ocorre o estiramento da ligação C=C
 - há variação do momento dipolar quando a ligação C=C se estira
2. Qual dos compostos abaixo deveria apresentar absorção no infra-vermelho a 2710 e 1705 cm^{-1} ?



3. Qual dos compostos apresentados a seguir deveria absorver intensamente a 1680 cm^{-1} ?



4. Os modos vibracionais de estiramento do íon carboxilato e do grupo nitro absorvem nas seguintes frequências:

	$\nu_{\text{ass}} / \text{cm}^{-1}$	$\nu_{\text{s}} / \text{cm}^{-1}$
Carboxilato	1550	1385
NO₂	1523	1347

⇒ descreva adequadamente estes modos vibracionais, através de vetores.

⇒ por que os modos vibracionais ν_{ass} e ν_{s} destes dois osciladores têm frequências bastante próximas?

⇒ o oscilador triatômico não-linear SO₂ de uma dialquil-sulfona apresenta as frequências 1340 cm⁻¹ e 1100 cm⁻¹ para os modos de estiramento assimétrico e simétrico, respectivamente. O valor dessas frequências é cerca de 200 cm⁻¹ menor do que aqueles observados para os modos correspondentes dos osciladores NO₂ e CO₂. Justifique esse fato.

5. Dados de IV e de RMN de ¹H indicam que os compostos **A** e **B** são isômeros. Analise o conjunto das informações que se seguem e estabeleça o padrão de substituição do anel aromático, para **A** e **B**. Indique claramente a qual modo vibracional correspondem todas as frequências fornecidas.

⇒ **A** e **B** apresentam:

- um anel benzênico dissubstituído
- o grupo funcional OH



⇒ o espectro de IV para o líquido puro **A** apresenta uma banda ν_{OH} larga e intensa, com o máximo de absorção em 3300 cm⁻¹. Quando o espectro foi obtido de uma solução 10⁻² mol L⁻¹ de **A** em CCl₄, observou-se uma banda fina, com máximo a 3600 cm⁻¹.

⇒ a banda devida ao estiramento ν_{OH} do sólido **B**, registrada tanto em Nujol, como em solução em CCl₄ (10⁻³ mol l⁻¹), é larga e intensa e apresenta um máximo a 3000 cm⁻¹.

⇒ o composto **B** apresenta uma única banda intensa em 760 cm⁻¹, enquanto observam-se, no espectro de **A**, uma banda de intensidade média em 890 cm⁻¹ e, outra, intensa, a 798 cm⁻¹.

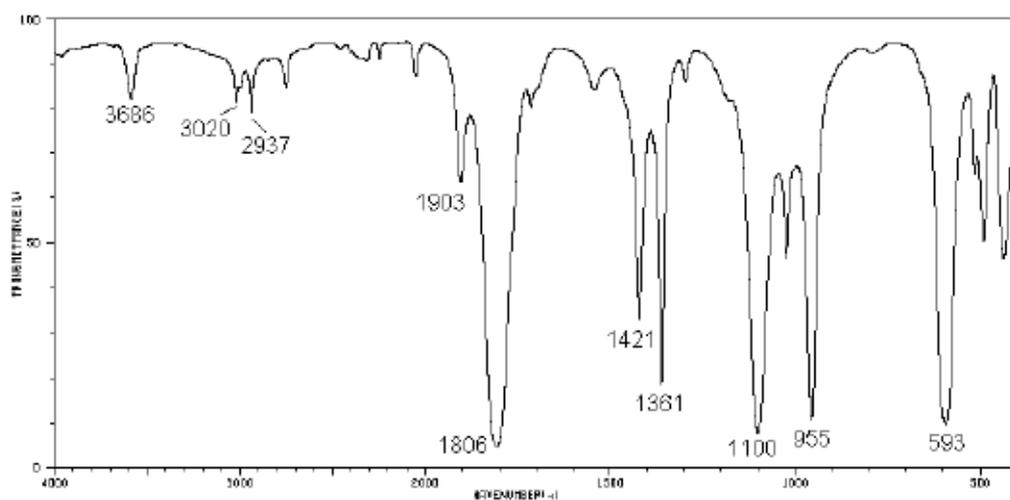
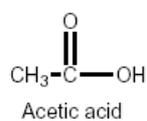
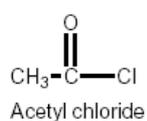
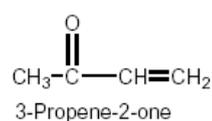
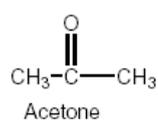
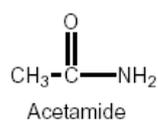
6. Organize as frequências de estiramento dos compostos apresentados abaixo em ordem crescente (*i.e.* frequências mais baixas primeiro; frequências mais altas por último):



7. Em que frequência (e a quantos cm⁻¹) deve se situar o máximo da banda de absorção observada no espectro de infra-vermelho do composto resultante da adição de água e ácido sulfúrico a estireno?

a. 1740; b. 3300; c. 1695; d. 2750.

8. Qual dos compostos listados a seguir é o mais compatível com o espectro no infra-vermelho apresentado? Explique claramente como foi seu raciocínio para chegar à atribuição.



9. Que características estruturais das moléculas determinam a intensidade das absorções observadas no espectro de IV? E as frequências das absorções estão associadas a quais fatores?
10. Quando se registra um espectro de IV no laboratório, usualmente não são adotadas precauções especiais com relação à presença de oxigênio, nitrogênio e argônio no ar. Quais são as conseqüências desse procedimento?