

Chap 8

$$1. \lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{c}{R_{\infty} \cdot c \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)} = \frac{1}{R_{\infty} \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)}$$

$$= \frac{1}{1.097 \times 10^7 \times \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3^2} \right)} = 103 \times 10^{-9} \text{ m} = 103 \text{ nm}$$

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{c}{\frac{\Delta E}{h}} = \frac{ch}{\Delta E} = \frac{3.0 \times 10^8 \times 6.62 \times 10^{-34} \times 10^9}{-2.18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{1} \right)}$$

$$= 102 \text{ nm}$$

$$2. \nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$C=0 \quad \nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{12 \times 10^2 \text{ N m}^{-1}}{\frac{12 \times 16 \times 10^{-3}}{12+16} \times 6.02 \times 10^{23}}} = 5.17 \times 10^{13} \text{ s}^{-1}$$

$$C=5 \quad \nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{5.0 \times 10^2}{\frac{12 \times 32}{12+32} \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23}}} = 2.96 \times 10^{13} \text{ s}^{-1}$$

3. (1) 1 cm (2) 0.6 μm (3) 10 μm (4) 100 nm (5) 8 nm
微波 红外 红外 红外 X射线

4. (1) 983 cm⁻¹ (2) 3.0 × 10⁴ cm⁻¹ (3) 5.0 cm⁻¹ (4) 8.7 × 10⁴ cm⁻¹

λ 1.02 μm 33 nm 0.2 cm 11.5 nm
红外 红外 微波 红外

5. (1) 220 nm (2) 500 nm (3) 2.5 μm (4) 0.5 cm

(1) 紫外 可见光 红外 微波
波数 4545 cm⁻¹ 2000 cm⁻¹ 400 cm⁻¹ 2 cm⁻¹

频率 1.36 × 10¹⁵ 6 × 10¹⁴ 1.2 × 10¹⁴ 6 × 10¹¹

6. 力常数最大 $C \equiv C$ 伸缩振动频率最低 $C-C$

$$\nu = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

7. $C \equiv N$, $C=N$, $C-N$ 力常数依次减小

所以伸缩振动频率依次降低。

相应的波数依次减小

8. 共振线是不同元素的特征谱线且最灵敏

9. 发射线 第一激发态回到基态 产生的谱线
吸收线 基态到第一激发态 产生的谱线

光源部分为共振发射线。经过滤光片为共振吸收线

10. 分配系数低的B组分先流出。因其在流动相中浓度高

11. 仅适用于有紫外吸收的样品

12. 检测器对不同组分响应不同, 不能直接用

峰面积的大小定量分析
不需要

13. 需要以 Fe 元素的波长为基准

14. 需要控制转动被不同元素吸收的波长(或特征谱线)

15. 分子间相对运动种类多, 振动转动

且能级间隔小。

16. 有^红外吸收 有^{红外}光谱
17. 不易挥发或 热不稳定的样品
18. 微量元素 红外光谱
食品添加剂 红外光谱
或需先分离
19. 红外光谱

分子	-OH	有各自的振动频率(或不同波数)
基团	C=O	