

**Erratas detectadas en el texto: Espectroscopía Molecular,**  
 Víctor Luaña, Víctor Manuel García Fernández, Evelio Francisco y José Manuel Recio  
 (Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo, 2002) ISBN 84-8317-273-9.

Deseamos agradecer la colaboración de los siguientes alumnos en la localización de erratas: Héctor Álvarez, José Ramón Fernández Alonso, Pilar Iciar, Fernando Reyes, y Gustavo Susi.

**Lección 1, página 8, ecuación (1.30) :**

Dice:

$$\vec{S}(\vec{r}, t) = \frac{c}{4\pi} \vec{E} \times \vec{B} = \frac{c(E^0)^2}{8\pi} = \frac{c(B^0)^2}{8\pi},$$

Debe decir:

$$\vec{S}(\vec{r}, t) = \frac{c}{4\pi} \vec{E} \times \vec{B}$$

**Lección 1, página 8, ecuación (1.31) :**

Dice:

$$\langle S(\vec{r}) \rangle = \frac{c}{8\pi} |\vec{E} \times \vec{B}|,$$

Debe decir:

$$\langle S(\vec{r}) \rangle = \frac{c}{8\pi} |\vec{E} \times \vec{B}| = \frac{c(E^0)^2}{8\pi} = \frac{c(B^0)^2}{8\pi},$$

**Lección 1, página 17, ecuación (1.67) :**

Dice:

$$N_f/N_i = \exp \left[ -\frac{E_f - E_i}{k_B T} \right] = \exp [-h\nu_{fi}/k_B T]$$

Debe decir:

$$N_f/N_i = \exp \left[ -\frac{E_f - E_i}{k_B T} \right] = \exp [-h\nu_{fi}/k_B T]$$

**Lección 1, página 20, comentario tras la ecuación (1.74) :**

Dice: donde  $a = \beta^{-1/2} (v^2/2v)^{1/2}$  y  $b = \beta^{-1/2} [2(v+1)]^{1/2}/2$ .

Sería más simple y elegante decir: donde  $a = \sqrt{v/2\beta}$  y  $b = \sqrt{(v+1)/2\beta}$ .

**Lección 1, página 27, tabla 1.2 :**

Estamos usando unidades gaussianas, de modo que  $4\pi\epsilon_0 = 1$ . Por ello, donde dice  $a_0 = 4\pi\epsilon_0\hbar^2/m_e e^2$  y  $E_h = e^2/4\pi\epsilon_0 a_0$ , debe decir  $a_0 = \hbar^2/m_e e^2$  y  $E_h = e^2/a_0$

**Lección 1, página 27, tabla 1.3 :**

Nombre	Valor	Europa USA
mili	Y $10^{-3}$	
micro	Y $10^{-6}$	
nano	Y $10^{-9}$	
pico	Y $10^{-12}$	
femto	Y $10^{-15}$	
atto	Y $10^{-18}$	

Dice:

Debe decir:

Nombre	Valor	Europa USA
mili	m $10^{-3}$	
micro	$\mu$ $10^{-6}$	
nano	n $10^{-9}$	
pico	p $10^{-12}$	
femto	f $10^{-15}$	
atto	a $10^{-18}$	
zepto	z $10^{-21}$	

**Lección 1, página 29, ejercicio 5 :**

Dice: enchanchamiento.

Debe decir: ensanchamiento.

**Lección 2, página 37, nota a pie de página :**

Dice:

$$\begin{aligned}
\hat{T}_N \Psi_{el} \Psi_N &= -\sum_{\alpha} (e^2/2M_{\alpha}) \vec{\nabla}_{\alpha} \cdot \vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_{el} \Psi_N \\
&= -\sum_{\alpha} (e^2/2M_{\alpha}) \left[ \Psi_{el} \nabla_{\alpha}^2 \Psi_N + 2\vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_{el} \cdot \vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_N + \Psi_N \nabla_{\alpha}^2 \Psi_{el} \right] \\
&= \Psi_{el} \hat{T}_N \Psi_N + \Psi_N \hat{T}_N \Psi_{el} - \sum_{\alpha} (e^2/M_{\alpha}) \vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_{el} \cdot \vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_N
\end{aligned}$$

Debe decir:

$$\begin{aligned}
\hat{T}_N \Psi_{el} \Psi_N &= -\sum_{\alpha} (\hbar^2/2M_{\alpha}) \vec{\nabla}_{\alpha} \cdot \vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_{el} \Psi_N \\
&= -\sum_{\alpha} (\hbar^2/2M_{\alpha}) \left[ \Psi_{el} \nabla_{\alpha}^2 \Psi_N + 2\vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_{el} \cdot \vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_N + \Psi_N \nabla_{\alpha}^2 \Psi_{el} \right] \\
&= \Psi_{el} \hat{T}_N \Psi_N + \Psi_N \hat{T}_N \Psi_{el} - \sum_{\alpha} (\hbar^2/M_{\alpha}) \vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_{el} \cdot \vec{\nabla}_{\alpha} \Psi_N
\end{aligned}$$

**Lección 2, página 40, ecuación (2.28) :**

Dice:

$$\nabla_{\vec{R}}^2 = \frac{\partial^2}{\partial X^2} + \frac{\partial^2}{\partial Y^2} + \frac{\partial^2}{\partial Z^2} = \nabla_R^2 - \frac{\hat{J}^2(\theta, \varphi)}{R^2},$$

Debe decir:

$$\nabla_{\vec{R}}^2 = \frac{\partial^2}{\partial X^2} + \frac{\partial^2}{\partial Y^2} + \frac{\partial^2}{\partial Z^2} = \nabla_R^2 - \frac{\hat{J}^2(\theta, \varphi)}{\hbar^2 R^2},$$

**Lección 2, página 43, ecuación (2.47) :**

Dice:

$$-\frac{\hbar^2}{2\mu} S''(q) + \frac{\hbar^2}{2} k_e q^2 S(q) = E_{vib} S(q),$$

Debe decir:

$$-\frac{\hbar^2}{2\mu} S''(q) + \frac{1}{2} k_e q^2 S(q) = E_{vib} S(q),$$

**Lección 2, página 50, ecuación (2.72) :**

Dice:

$$\nu_J = \frac{E_{v,J+1} - E_{v,J}}{h} = B_e (2J + 1).$$

Debe decir:

$$\nu_J = \frac{E_{v,J+1} - E_{v,J}}{h} = 2B_e (J + 1).$$

**Lección 2, página 65, párrafo 2 :**Dice: En general,  $d'(R_e) \ll d''(R_e) \ll d'''(R_e) \ll \dots$ Debe decir: En general,  $d'(R_e) \gg d''(R_e) \gg d'''(R_e) \gg \dots$

**Lección 2, página 69, párrafo 4 :**

Dice: Sabemos que  $d'(R_e) \ll d''(R_e) \ll d'''(R_e) \ll \dots$ , de manera que ...

Debe decir: Sabemos que  $d'(R_e) \gg d''(R_e) \gg d'''(R_e) \gg \dots$ , de manera que ...

**Lección 2, página 70, párrafo 2 :**

Dice: En general  $\nu_e \ll \nu_e x_e$ .

Debe decir: En general  $\nu_e \gg \nu_e x_e$ .

**Lección 2, página 71, pie de la fig. 2.13 :**

Dice: varrios.

Debe decir: varios.

**Lección 2, página 73, ecuación (2.140) :**

Dice:

$$\text{Rama P : } \Delta\nu_P(J) = -2B_e - \alpha_e(2J - 1) + 4\bar{D}_e(3J^2 - 9J + 7),$$

$$\text{Rama Q : } \Delta\nu_Q(J) = -\alpha_e 2(J + 1),$$

$$\text{Rama R : } \Delta\nu_R(J) = +2B_e - \alpha_e(2J + 5) - 4\bar{D}_e(3J^2 - 9J + 7).$$

Debe decir:

$$\text{Rama P : } \Delta\nu_P(J) = -2B_e - \alpha_e(2J + 1) + 4\bar{D}_e(3J^2 + 9J + 7),$$

$$\text{Rama Q : } \Delta\nu_Q(J) = -\alpha_e 2(J + 1),$$

$$\text{Rama R : } \Delta\nu_R(J) = +2B_e - \alpha_e(2J + 5) - 4\bar{D}_e(3J^2 + 9J + 7).$$

**Lección 2, página 77, ecuación (2.147) :**

Dice:

$$\frac{\nu_e}{\sqrt{\mu}} = \frac{\nu_e x_e}{\mu} = \frac{B_e}{\mu} = \frac{\alpha_e}{\mu^{3/2}} = \frac{\bar{D}_e}{\mu^2} = \text{constante},$$

Debe decir:

$$\nu_e \sqrt{\mu} = \text{constante},$$

$$\nu_e x_e \mu = \text{constante},$$

$$B_e \mu = \text{constante},$$

$$\alpha_e \mu^{3/2} = \text{constante},$$

$$\bar{D}_e \mu^2 = \text{constante}.$$

**Lección 2, página 77, párrafo 3 :**

Dice: Mientras que la constante rotacional  $B_e$  o la anarmonicidad  $\nu_e x_e$  son proporcionales a la masa reducida, la frecuencia de vibración fundamental sólo crece proporcionalmente a  $\sqrt{\mu}$ .

Debe decir: Mientras que la constante rotacional  $B_e$  o la anarmonicidad  $\nu_e x_e$  son inversamente proporcionales a la masa reducida, la frecuencia de vibración fundamental sólo es inversamente proporcional a  $\sqrt{\mu}$ .

**Lección 4, página 122, ecuación (4.19) :**

Dice:

$$\det \left| \underline{\underline{U}} - \lambda \underline{\underline{1}} \right| = \begin{vmatrix} u_{1,1} - \lambda & u_{1,2} & \dots & u_{1,3N} \\ u_{2,1} & u_{2,2} - \lambda & \dots & u_{2,3N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ u_{3N,1} & u_{3N,2} - \lambda & \dots & u_{3N,3N} - \lambda \end{vmatrix} = 0.$$

Debe decir:

$$\det \left| \underline{\underline{U}} - \lambda \underline{\underline{1}} \right| = \begin{vmatrix} u_{1,1} - \lambda & u_{1,2} & \dots & u_{1,3N} \\ u_{2,1} & u_{2,2} - \lambda & \dots & u_{2,3N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ u_{3N,1} & u_{3N,2} & \dots & u_{3N,3N} - \lambda \end{vmatrix} = 0.$$

**Lección 4, página 138, ecuación (4.87) :**

Dice:

$$\begin{aligned} \hat{\mathcal{P}}^{T_2} &= \frac{3}{24} \left[ \hat{E} - \hat{C}_2^1(x) - \hat{C}_2^1(y) - \hat{C}_2^1(z) - \hat{S}_4^1(x) - \hat{S}_4^3(x) - \hat{S}_4^1(y) - \hat{S}_4^3(y) \right. \\ &\quad \left. - \hat{S}_4^1(z) - \hat{S}_4^3(z) + \hat{\sigma}_d(12) + \hat{\sigma}_d(13) + \hat{\sigma}_d(14) + \hat{\sigma}_d(23) + \hat{\sigma}_d(24) + \hat{\sigma}_d(34) \right], \end{aligned}$$

Debe decir:

$$\begin{aligned} \hat{\mathcal{P}}^{T_2} &= \frac{3}{24} \left[ 3\hat{E} - \hat{C}_2^1(x) - \hat{C}_2^1(y) - \hat{C}_2^1(z) - \hat{S}_4^1(x) - \hat{S}_4^3(x) - \hat{S}_4^1(y) - \hat{S}_4^3(y) \right. \\ &\quad \left. - \hat{S}_4^1(z) - \hat{S}_4^3(z) + \hat{\sigma}_d(12) + \hat{\sigma}_d(13) + \hat{\sigma}_d(14) + \hat{\sigma}_d(23) + \hat{\sigma}_d(24) + \hat{\sigma}_d(34) \right], \end{aligned}$$

**Lección 4, página 153, ejercicio 4 :**

Dice: Hacer lo mismo ...

Debe decir: Hacer lo mismo ...

**Apéndice C, página 198, ecuación (C.8) :**Dice:  $R_{ij} = (\vec{R}_{ij} \cdot \vec{R}_{ij})^2$ .Debe decir:  $R_{ij} = (\vec{R}_{ij} \cdot \vec{R}_{ij})^{1/2}$ .**Apéndice C, página 199, ecuaciones (C.9) y (C.10) :**

Dicen:

$$\begin{aligned} \vec{R}_{ji} \cdot \vec{R}_{jk} &= R_{ji} R_{jk} \cos \alpha_{ijk}, \\ \left| \vec{R}_{ji} \times \vec{R}_{jk} \right| &= R_{ji} R_{jk} \operatorname{sen} \alpha_{ijk}. \end{aligned}$$

Deben decir:

$$\begin{aligned} \vec{R}_{ji} \cdot \vec{R}_{jk} &= R_{ji} R_{jk} \cos \alpha_{ijk}, \\ \left| \vec{R}_{ji} \times \vec{R}_{jk} \right| &= R_{ji} R_{jk} \operatorname{sen} \alpha_{ijk}. \end{aligned}$$

**Apéndice C, página 204, párrafo 2 :**

Dice: ... de tal modo que las sustituir las operaciones ...

Debe decir: ... de tal modo que al sustituir las operaciones ...

**Apéndice C, página 234, párrafo 1 :**

Dice: ... combiene ...

Debe decir: ... conviene ...