

### 8<sup>η</sup> Σειρά προβλημάτων μαθήματος Μοριακής Φασματοσκοπίας

1. Ποιές από τις παρακάτω μεταπτώσεις διατομικών μορίων είναι απαγορευμένες και εξαιτίας τίνος κανόνα επιλογής:  ${}^1\Pi_g - {}^1\Pi_u$ ,  ${}^1\Delta_u - {}^1\Sigma_g^+$ ,  ${}^3\Phi_g - {}^1\Pi_g$ ,  ${}^4\Sigma_g^+ - {}^2\Sigma_u^+$
2. Σε ποίο κυματαριθμό παρατηρούνται οι μεταπτώσεις  $I_2$  B  ${}^3\Pi_{0+u} - X$   ${}^1\Sigma_g^+$  P(33) 6 – 3 και R(127) 11 – 5, όπου δηλώνονται ο κλάδος με J' και η μεταβολή κβαντικού αριθμού δονήσεως  $v' - v''$ ; Δίνονται οι φασματοσκοπικές σταθερές [R. F. Barrow and K. K. Yee, *Faraday Trans. II* **69**, 684 (1972)]: για την κατάσταση X  ${}^1\Sigma_g^+$ :  $\omega_e = 214.502 \text{ cm}^{-1}$ ,  $\omega_e x_e = 0.6147 \text{ cm}^{-1}$ ,  $B_e = 0.037372 \text{ cm}^{-1}$ ,  $\alpha_e = 0.0001138 \text{ cm}^{-1}$ ,  $D_e = 4.25 \times 10^{-9} \text{ cm}^{-1}$  και για την κατάσταση B  ${}^3\Pi_{0+u}$ :  $\omega_e = 125.697 \text{ cm}^{-1}$ ,  $\omega_e x_e = 0.7642 \text{ cm}^{-1}$ ,  $B_e = 0.029039 \text{ cm}^{-1}$ ,  $\alpha_e = 0.0001582 \text{ cm}^{-1}$ ,  $D_e = 5.43 \times 10^{-9} \text{ cm}^{-1}$  και T =  $15641.6 \text{ cm}^{-1}$ .

11/6/2004