5-есеп

Молекуланың электрондық ауысуы үшін электрондық энергия 20 000 $см^{-1}$. Тербелістік энергиялар:

жоғарғы электрондық күйде: $G'(v') = 1000(v' + 1/2)$

төменгі электрондық күйде: $G''(v'') = 800(v'' + 1/2)$.

$v' = 1$ деңгейінен $v'' = 0$ деңгейіне электрондық-тербелмелі ауысудың толқындық санын анықтаңыз.

Шешуі:

Электрондық-тербелмелі ауысудың жалпы формуласы:

$\tilde{\nu} = T_e + G'(v') - G''(v'')$

Алдымен жоғарғы күйдің тербелістік энергиясын есептейміз:

$G'(1) = 1000(1 + 1/2)$

$G'(1) = 1500$ $см^{-1}$

Төменгі күй:

$G''(0) = 800(0 + 1/2)$

$G''(0) = 400$ $см^{-1}$

Енді:

$\tilde{\nu} = 20\,000 + 1500 - 400$

$\tilde{\nu} = 21\,100$ $см^{-1}$

Толқын ұзындығы:

$\lambda = 1/\tilde{\nu}$

$\lambda = 1/21\,100$ см

$\lambda \approx 4{,}74 \cdot 10^{-5}$ см

Нм-ге айналдырсақ:

$\lambda \approx 474$ нм

Жауабы:

$\tilde{\nu} = 21\,100$ $см^{-1}$

$\lambda \approx 474$ нм