

SÉRIE N° 01

Exercice 01

Calculer :

- La longueur d'onde de la lumière ayant une fréquence de : 9.00×10^{12} Hz.
- La fréquence de la lumière ayant une longueur d'onde de 310 nm.
- L'énergie de la lumière (en kcal/mol) ayant une fréquence de : 9.00×10^{12} Hz.
- L'énergie de la lumière (en kcal/mol) ayant une longueur d'onde de 310 nm.

Exercice 02

- Déterminer, dans chaque cas, la fréquence la plus élevée :
 - Une lumière ayant une longueur d'onde de 10^2 ou 10^4 nm ?
 - Une lumière ayant une longueur d'onde de 100 nm ou 100 μm ?
 - Une lumière rouge ou une lumière bleue ?
- Quel est le genre de la lumière qui a une fréquence de 9.00×10^{12} Hz ?
- Quelques spectromètres RMN opèrent à 9×10^8 Hz (400MHz). Quelle est l'énergie de cette radiation ?
- Qui a la plus haute énergie : les ondes FM avec une fréquence de 1.051×10^8 Hz (101.5MHz) ou bien la lumière verte avec une fréquence de 5×10^{14} Hz ?
- La différence d'énergie entre deux niveaux électroniques est de ~ 100 kcal/mol alors que la différence d'énergie entre deux niveaux vibrationnels est de ~ 5 kcal/mol. Quelle est la transition qui requiert la plus haute ν de radiation ?

Exercice 03

Calculer l'énergie de chacune des radiations suivantes :

- Un rayon gamma avec $\lambda = 5 \times 10^{-11}$ m
- Un rayon X avec $\lambda = 3 \times 10^{-9}$ m
- Une lumière ultra-violette avec $\nu = 6 \times 10^{15}$ Hz
- Une lumière visible avec $\nu = 7 \times 10^{14}$ Hz
- Une radiation infrarouge avec $\lambda = 2 \times 10^{-5}$ m
- Une radiation micro-onde avec $\nu = 1 \times 10^{11}$ Hz

Exercice 04

Compléter le tableau suivant :

Longueur d'onde (m)	Fréquence (Hz)	Nombre d'ondes (cm^{-1})	Énergie (J/molécule)
4.50×10^{-9}	1.33×10^{15}	3215	7.20×10^{-19}