

# Programme de colle – Semaine 14

## du 24/01/2022 au 28/01/2022

### Cours :

#### Ondes

- Définition d'une onde, d'un milieu dispersif
- Ordres de grandeur des fréquences des ondes acoustiques et électromagnétiques
- Onde progressive sinusoïdale, pulsation, nombre d'onde, fréquence, période, longueur d'onde, vitesse de phase.
- Expression mathématique d'une onde progressive sous la forme  $f(x \pm ct)$  ou  $g(t \pm x/c)$  (propagation vers la droite ou vers la gauche).
- Interférences, conditions sur le déphasage pour avoir des interférences constructives, destructives.
- Interférences lumineuses, chemin optique, expression du déphasage entre deux ondes en fonction de la différence de marche.
- La formule de Fresnel n'est pas exigible mais il faut savoir l'utiliser.

#### Structure et propriétés des entités chimiques

- Formules de Lewis (révisions)
- Polarité d'une liaison. Moment dipolaire, molécule polaire.
- Interactions de Van der Waals, ordre de grandeur de l'énergie de liaison
- Liaison hydrogène, énergie de liaison
- Interpréter l'évolution des températures de changement d'état en termes d'interactions microscopiques.
- Prévoir la solubilité d'une espèce solide ou la miscibilité de deux solvants.

#### Cinématique

- Notion de référentiel
- Vecteur position, vecteur vitesse, vecteur accélération
- Système de coordonnées cartésiennes : coordonnées, expressions des vecteurs position, vitesse et accélération. Déplacement élémentaire.
- Système de coordonnées cylindriques : coordonnées, expressions des vecteurs position, vitesse et accélération. Déplacement élémentaire. Trièdre local.
- Système de coordonnées sphériques : coordonnées, expressions des vecteurs position du déplacement élémentaire et du vecteur vitesse.
- Mouvement de vecteur accélération constant.
- Mouvement circulaire. Interprétation des composantes du vecteur accélération.
- Repère de Frenet. Expression du vecteur accélération :

$$\vec{a} = \frac{dv}{dt}\vec{T} + \frac{v^2}{R}\vec{N} \quad (1)$$

### Exercices :

- Propagation d'ondes et les interférences (TD9)
- Représentations de Lewis et interactions moléculaires (TD7)
- Exercices très simples de cinématique (TD10)