Ph./Ch. 2024 / 2025

**n° 14** 

SEMAINE DU 06 JANVIER

MP / MPI

# **P**ROGRAMME DE COLLE

### Capacités numériques :

Résolution de l'équation de la chaleur à une dimension cartésienne.



Seule

## **Chap. D2:** Application du 1er principe à la transfo. chimique.

• Application : calcul de la température de fin de réaction adiabatique.

## **Chap. D3:** Application du 2<sup>nd</sup> principe à la transfo. chimique.

- Enthalpie libre.
- Potentiel chimique : définition, expression générale du potentiel chimique en fonction de l'activité, expression de l'enthalpie libre d'un système chimique en fonction des potentiels
- Enthalpie libre de réaction Δ,G [la notion d'affinité chimique n'est plus au programme] : Expression de dG, lien entre  $\Delta_r G$  et l'entropie créée.
- Intérêt de Δ<sub>r</sub>G détermination du sens d'évolution spontanée.
- Enthalpie libre standard de réaction, expression entre  $\Delta_r G$ ,  $\Delta_r G^{\circ}$  et  $Q_r$ , calcul de  $\Delta_r G^{\circ}$ , directement à partir des tables, à partir de  $\Delta_r H^{\circ}$  et  $\Delta_r S^{\circ}$  ou par combinaison linéaire.
- Constante d'équilibre  $K^{\circ}(T)$ , relation de GULDBERG et WAAGE, lien entre  $\Delta_r G$ ,  $K^{\circ}(T)$  et  $O_r$ .
- Influence de la température : loi de VAN'T HOFF.
- Utilisation de la loi de VAN'T HOFF pour le calcul de la constante d'équilibre à une autre température, pour déterminer le sens d'évolution spontanée, mise en évidence d'une loi de modération.
- Optimisation d'un procédé chimique : identification des paramètres d'influence [NB : la variance n'est plus au programme], principe de l'optimisation par modification de la constante d'équilibre ou du quotient de réaction, exemples.

## Chap. D4: Réactions acido-basiques.

- pH : définition, solution acide, basique, mesure du pH.
- · Couples acido-basiques, définition, cas de l'eau, réactions acido-basiques, produit ionique de l'eau, polyacides ou polybases.
- · Acides forts, bases fortes, réaction acide fort / base forte.
- Acides faibles : constante d'acidité, de basicité, diagrammes de prédominance, courbes de distribution, indicateurs colorés.
- Sens spontané des réactions acido-basiques, prévisions à l'aide des positions relatives des domaines prédominance, calcul de la constante d'équilibre.

## Chap. E1: Rappels d'optique géométrique

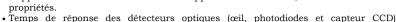
(Révisions essentiellement personnelles)

- · Généralités : indice optique ; lois de (SNELL) DESCARTES ; stigmatisme ; caractère réel ou virtuel d'une image ou d'un objet ; système centré ; système aplanétique ; grandissement (transversal); grossissement; conditions de GAUSS & conséquences.
- Fovers principaux et secondaires images et objets : définition de F & conséquences : définition de F' & conséquences; relations de NEWTON; foyers secondaires et
- Systèmes optiques particuliers : lentilles ; œil, miroir plan ; système afocal à deux lentilles.

Ph./Ch. 2024 / 2025

## Chap. E2: Modèle scalaire des ondes lumineuses.

· L'approximation scalaire : nature de l'approximation scalaire, vibration lumineuse,



- Éclairement et intensité lumineuse. • Émission en trains d'onde, durée et longueur de cohérence d'une source,  $\ell_c = c_0 \tau_C = \lambda_0^2 / \Delta \lambda_0$ . Ordres de grandeurs pour les sources usuelles.
- Chemin optique : définition et calcul, relation fondamentale entre chemin optique et retard de phase.
- Surface d'onde : définition ; théorème de MALUS, égalité des chemins optiques entre deux points conjugués.
- · Onde sphérique : définition, amplitude de l'onde sphérique, expression.
- · Onde plane : définition, réalisation pratique.

#### Chap. E3: Généralités sur les interférences à deux ondes.

- Présentation du phénomène, distinction entre sources cohérentes et sources incohérentes.
- Calcul de l'éclairement résultant de la superposition de deux ondes, conditions de cohérence, formules des interférences à deux ondes (formule de FRESNEL).
- Présentation sommaire et très générale de la division d'amplitude et de la division du front d'onde.

#### **EXERCICES**

Sur le programme ci-dessus.

NB: Le TD sur le modèle scalaire des ondes lumineuses ne sera traité qu'à la rentrée. Le chapitre n'a pas été complètement traité.

#### Organisation de la semaine à venir

#### Interrogation de cours (10 min) lundi

- Test de cours fictif pour entrainement : les deux exercices de l'Int. 10 sur le cahier de prépa (le second exercice fait appel à la fin du chapitre E2. Ne le travailler qu'après avoir sur le cours sur cette partie)
- TP Mardi après midi :

Pour les MP : **Prévoir une blouse**.

Préparer la partie théorique disponible sur le cahier de prépas (TP n°8). Il faut rendre une partie théorique par binôme. Sans partie théorique vous ne serez pas admis en TP.

NB: la partie expérimentale est en ligne, mais elle n'est pas à imprimer : je vous la distribuerai mardi. Programme pour les MPI:

#### NB pas de TP mais TD en salle 314

Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 20.1 et 20.4

• TD MPI lundi matin:

Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 18.3 et 18.5.

• DM 04 pour le 04/01 et 13/01 :

Il sera mis en ligne sur le cahier de prépa le 21/12 au plus tard. LA correction de la partie chimie et optique géométrique sera en ligne le 04/01. La correction de tout le DM (et donc de la partie sur les interférences) ne sera distribuée que le 13/01.

## Bonnes vacances de fin d'année à tous!

