

PROGRAMME DES INTERROGATIONS DE LA SEMAINE N° 17

Ce programme est applicable du 04/02 au 09/02/08

A : Ondes lumineuses

- L'interféromètre de Michelson ; réglages en lame d'air (anneaux d'égale inclinaison, localisation à l'infini), en coin d'air (franges d'égale épaisseur, localisation sur les miroirs).

B : Rayonnement

- Les équations des potentiels retardés.
- Potentiel vecteur rayonné dans l'approximation dipolaire électrique, $\vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi r} \dot{\vec{p}}(t - r/c)$ si $r \gg a$ et $\lambda \gg a$.
- Expressions approchées des champs \vec{E} et \vec{B} et du vecteur de Poynting dans l'approximation dipolaire électrique et dans la zone de rayonnement $r \gg \lambda$. Puissance rayonnée $\mathcal{P} = \frac{\mu_0}{6\pi c} \ddot{\vec{p}}^2$, indicatrice d'émission.

C : Guide d'ondes

- Guide d'ondes à section rectangulaire ; modes transverse électrique TE et transverse magnétique TM.
- Le mode transverse électrique TE_{0n} ; équation de dispersion, pulsation de coupure, vitesses de phase et de groupe.

D : Équilibres chimiques

- Systèmes polyphasés, variables de Gibbs.
- G , potentiel des transformations monobares monothermes ; potentiels chimiques.
- Expressions $G = H - TS$, $dG = -SdT + VdP + \sum \mu_i^\psi dn_i^\psi$.
- Expressions du potentiel chimique $\mu_i^\psi = \mu_i^{*\psi}(T) + RT \ln a_i^\psi$; activité dans les cas classiques (gaz parfaits, solutions réelles et idéales, solutions diluées).
- Le cas des équilibres chimiques ; coefficients stœchiométriques ; affinité chimique $\mathcal{A} = -\frac{\partial G}{\partial \xi} = -\sum \nu_j \mu_j$; condition d'évolution $\mathcal{A} d\xi > 0$ et d'équilibre $\mathcal{A} = 0$.
- Loi de Guldberg et Waage ; $\mathcal{A} = RT \ln \frac{K(T)}{Q}$ avec $\Delta_r G^\circ + RT \ln K(T) = 0$, $\Delta_r G^\circ = \Delta_r H^\circ - T \Delta_r S^\circ$.
- Expression des grandeurs standard de réaction ; lois de Hess $\Delta_r H^\circ = \sum \nu_i \Delta_f H_i^\circ$ et $\Delta_r S^\circ = \sum \nu_i S_i^\circ$.
- Influence de la température sur les grandeurs standard de réaction ; lois de Kirchhoff, de Gibbs-Helmholtz et de Van't Hoff ; approximation d'Ellingham.
- Applications : révisions personnelles concernant les équilibres en solution aqueuse.

E : Prévisions pour les semaines à venir

- Lois du déplacement des équilibres chimiques.
- Changement d'état des mélanges binaires.