

Programme de Khôlles de Physique-Chimie.

➡ Sous forme de questions de cours et d'exercices, on interrogera sur :

ELECTRONIQUE ANALOGIQUE (PT)

OSCILLATEURS ANALOGIQUES à ALI

OSCILLATEURS ASTABLES : définition, **principe d'association** en boucle d'un comparateur et d'un quadripôle linéaire de relaxation, astable à intégrateur et astable à filtre passe-bas du premier ordre. **Calculs de période**, fréquence et amplitude des signaux périodiques obtenus.

OSCILLATEURS QUASI-SINUSOÏDAUX : définition, **principe d'association** d'un filtre (passe-bande ou réseau déphaseur) et d'un amplificateur linéaire de gain réglable, analyse des conditions de convergence ou divergence, **condition limite de BARKHAUSEN**, condition réelle de démarrage, forme générique de l'équation différentielle d'un tel oscillateur auto-entretenu. Rôle des non-linéarités.

THERMODYNAMIQUE (PTSI et PT)

Niveau PTSI : Energie interne U d'un système fermé (déf + cas particuliers du GP et du corps condensé incompressible et indilatable). Capacités thermiques à volume constant ou à pression constante.

Enthalpie d'un système fermé. Variation d'enthalpie lors d'une transition de phase.

Travail W et « transfert thermique » Q (= quantité de chaleur) reçus par un système fermé.

Premier principe de la Thermodynamique.

Calorimétrie monobare (approximée adiabatique...ou pas)

Transitions de phase : Corps pur diphasé en équilibre. Diagramme de phases (P, T).

Cas de l'équilibre liquide-vapeur : diagramme de Clapeyron (P, v), titre en vapeur.

Enthalpie associée à une transition de phase : enthalpie de fusion, enthalpie de vaporisation, enthalpie de sublimation.

PT : Conduction (ou diffusion) thermique

Les trois modes de transfert thermique

Flux (ou puissance) thermique. **Vecteur densité de courant thermique. Loi de Fourier.**

Conductivité des matériaux : unité, ordres de grandeur

Bilan d'énergie d'agitation thermique : cas unidirectionnel et sans terme de production :

Obtention de l'équation de diffusion de la chaleur par ce bilan d'énergie d'agitation thermique. Diffusivité thermique (définition, unité).

Cas particulier des régimes permanents.

Absence de famille de fonction solution générale de l'équation de la chaleur : rôle des conditions aux limites spatiales. Cas usuels de continuités.

Définition de la résistance thermique d'un morceau de conducteur parcouru par un flux thermique et expression pour une section constante.

Analogies thermoélectriques pour toutes les grandeurs Associations de résistances thermiques.

Résistance d'interface solide-fluide. Coefficient h conductoconvectif de la **loi de Newton**