

**PROGRAMME COLLES DE PHYSIQUE SPE MP ;**  
**Semaine du 27 au 28 mars 2025.**

**Physique :**

→ Introduction à la physique quantique : dualité onde matière , relation de Planck Einstein, fonction d'onde, densité de probabilité, condition de normalisation, équation de Schrödinger, principe de superposition, équation de Schrödinger indépendante du temps : définition d'un état stationnaire , recherche des états stationnaires, caractéristique de la densité de probabilité, indétermination quantique, inégalité d'Heisenberg spatiale, inégalité temps énergie ; quantique ou classique : critère portant sur l'action, critère portant sur la longueur d'onde de De Broglie .

→ Particule quantique libre : définition , recherche des états stationnaires , onde de De Broglie , pb de normalisation , représentation par un paquet d'onde , vitesse de groupe , vecteur densité de courant de probabilité .

→ Etats stationnaires d'une particule quantique dans le cas d'une marche de potentiel : situations modélisées , cas d'une particule classique , cas de la particule quantique , solutions de l'équation de Schrödinger dans le cas  $E > V_0$  et dans le cas  $E < V_0$  , coefficients de réflexion et transmission en probabilité , onde évanescente , représentation des densités de probabilité ; barrière de potentiel : description de la méthode de résolution , interprétation du coefficient de transmission en probabilité dans le cas  $E < V_0$  et dans le cas d'une barrière épaisse , effet tunnel ; approche documentaire microscope à effet tunnel ; particule dans un puits de potentiel infini, quantification des énergies, énergie de confinement ( ordre de grandeur à savoir retrouver avec l'inégalité d'Heisenberg ), savoir retrouver les valeurs des énergies par analogie avec la corde vibrante .

→ Eléments de thermodynamique statistique: statique des fluides : relation fondamentale de la statique, poussée d'Archimède, équilibre de l'atmosphère isotherme .

**Chimie :**

→ Cinétique rédox :

→ Energie électrochimique : fonctionnement d'une pile , utilisation des courbes intensité potentiel pour déterminer la fem , capacité d'une pile ; électrolyse : savoir prévoir les réactions , tracer l'allure des courbes intensité et déterminer la tension minimale d'électrolyse ; loi de Faraday ( savoir la retrouver ); charge et recharge d'un accumulateur

→ Phénomènes de corrosion : corrosion uniforme et différentielle ; domaine de corrosion , de passivité , d'immunité ; pile de corrosion, aération différentielle ; facteurs aggravant la corrosion ; protection contre la corrosion : protection cathodique par anode sacrificielle , protection par courant imposé , passivation ; protection par revêtement .