

1 Relation de *de Bröglie* (entre la longueur d'onde et la quantité de mouvement)

Relation de *Planck-Einstein* (entre l'énergie et la pulsation)

Relation d'*Heisenberg* (entre les incertitudes sur la position et la quantité de mouvement)

2 Notion de fonction d'onde et normalisation

3 A partir de l'équation fournie de Schrödinger avec $\psi(x,t)$, trouver l'équation de Schrödinger stationnaire en posant $\psi(x,t) = \varphi(x)f(t)$; savoir en déduire $f(t)$, ç-à-d savoir écrire $\psi(x,t)$ en fonction de $\varphi(x)$, de l'énergie E et du temps .

4 Avoir compris le type de solution de l'équation de Schrödinger stationnaire selon que l'énergie est supérieure ou inférieure à l'énergie potentielle.

5 Puits de potentiel de profondeur infini : savoir résoudre l'équation de Schrödinger stationnaire pour trouver la solution $\varphi(x)$ et les énergies des états stationnaires.

6 Puits de profondeur finie (potentiel nul dans le puits de largeur L et de potentiel $V_0 > 0$ hors du puits) : savoir résoudre l'équation de Schrödinger stationnaire dans toute zone , type de solution , savoir écrire les relations de continuité admises sur $\varphi(x)$ et sa dérivée. Recherche des solutions paires (ou impaires) . Discussion graphique des solutions.

7 Effet tunnel : avoir l'intuition de la forme de solution pour une énergie inférieure à l'énergie potentielle de l'effet tunnel. Compréhension physique du coefficient de transmission fourni .

8 Connaître comme applications de l'effet tunnel : la radioactivité, le microscope à effet tunnel (cf documents fournis là-dessus)