

## AVANT TOUT BIEN LIRE L'ENONCE

### Physique

**Q : Thermodynamique ?** → **Bilan thermique**

Q : système fermé ?

→ **1<sup>er</sup> principe pour un système fermé**

Q : système ouvert ? (cas d'un fluide qui s'écoule avec une entrée et une sortie)

→ **1<sup>er</sup> principe pour un système ouvert**

Q : on attend une grandeur fonction du temps (ou on cherche un temps) ?

→ **écriture sous forme élémentaire pour obtenir une équation différentielle**

Q : la conduction thermique à travers un matériau est-elle à considérer (indice = donnée de conductivité thermique ou de flux thermique) ?

Q : le régime est-il stationnaire ? la température ne dépend-elle seulement que d'une variable de l'espace ( $x, y, z$  ou  $r$ ) ?

Q : faut-il que je détermine un flux ou une résistance thermique ?

→ **étude suivant une dimension de l'espace ( $x, y, z$  ou  $r$ ), loi de Fourier**

Q : faut-il que je détermine l'évolution temporelle de la température uniforme dans un système (régime quasi-stationnaire) ?

→ **1<sup>er</sup> principe pour un système fermé sous sa forme élémentaire**

Isobare / système indilatable et incompressible en absence de travail utile :

$$dH = dU = CdT = \delta Q = -\Phi_{th, \text{système} \rightarrow \text{extérieur}} dt = -\frac{T - T_{ext}}{R_{th}} dt$$

**Q : Mécanique ?** → **Référentiel, Système, Bilan des forces extérieures subies par le système**

Q : On cherche une équation de trajectoire, des équations horaires suivant deux ou trois dimensions, la norme d'une force, une équation différentielle du mouvement (exemple : chute libre parabolique) ?

→ **PFD**

Q : On cherche la vitesse et/ou la position d'un point particulier ? La norme d'une force non conservative constante ?

→ **TEM, TEC**

Q : On cherche une équation différentielle du mouvement pour un degré de liberté (exemple : vérifiée par  $x, y$  ou  $z$ ) ?

→ **TEM, TEC, PFD**

Q : Le système oscille ?

Q : librement ?

Q : sans frottement ? → **oscillateur harmonique**

Q : avec frottement ? → **oscillateur amorti avec trois régimes possibles (pseudo-periodique, critique, amorti)**

Q : sous l'effet d'une force sinusoïdale extérieure (avec ou sans frottement) ?

→ **oscillations forcées (nombres complexes à utiliser pour la résolution)**

## **Statique / Mécanique des fluides ?**

Q : le fluide est statique ?

→ **Statique des fluides, Poussée d'Archimède**

Q : le fluide est en écoulement avec une entrée et une sortie ?

Q : Le fluide est parfait ?

→ **relation de Bernoulli**

Q : Le fluide est-il réel (visqueux) (indice = viscosité) ?

→ **loi de Poiseuille, écoulement de Couette**

Q : Le fluide s'écoule - t- il dans un milieu poreux (indice = perméabilité) ?

→ **Loi de Darcy**

## **Autres indices dans les données ?**

Q : coefficient de diffusion particulaire  $D$  ?

→ **Diffusion particulaire, loi de Fick**

Q : indice de réfraction  $n$  ?

→ **Réfraction / Réflexion, loi de Snell-Descartes**

## Chimie

### Chimie organique

Stratégie à présenter :

- Identification des blocs des réactifs dans la structure du produit
- décompte des carbones entre les réactifs et le produit à synthétiser  
Q : y-a-t-il des carbones en moins par exemple → **ajouter une molécule annexe**
- Q : les blocs sont-ils liés par des liaisons carbone-carbone ?

→ **Organomagnésiens mixtes**

→ **Carbanions stabilisés**

(→ **ion cyanure**)

- Q : la liaison entre les blocs fait-elle apparaître une  $\alpha$ -énone ?  
→ **Aldolisation / crotonisation**

Q : la molécule à synthétiser fait-elle apparaître une fonction non présente dans les réactifs comme une fonction ester, une fonction amide ou encore un aldol ou une crotone ?

→ **faire une rétrosynthèse du produit final et décomposer-le en molécules plus simples à synthétiser**

### Chimie des solutions

Cas usuel : on dose ou on cherche à doser une espèce

Q : quel dosage / titrage ?

Q : spectre UV-visible donné ?

coefficient d'absorption molaire donné ?

couleur d'un réactif ou d'un produit mentionnée ?

→ **spectrophotométrie UV-visible, dosage par étalonnage**

Q : quelle réaction support du titrage dois-je envisager ?

Q : pKa donnés ? → **acide - base**

Q : constantes de complexation  $\beta$  donnée ? → **complexation - décomplexation**

Q : pKs donnés ? → **précipitation - solubilisation**

Q :  $E^0$  données ? → **oxydo - réduction**

Q : si je n'ai aucune donnée, quelle réaction support du titrage dois-je envisager ?

→ **étudier les propriétés de la molécule à titrer (ou bien lire les indices dans les documents)**

Q : acide / base ? → **acide - base**

Q : on me parle de complexe ? → **complexation - décomplexation**

Q : on me parle de solide ionique ? → **précipitation - solubilisation**

Q : oxydant / réducteur / diagramme E-pH ? → **oxydo - réduction**

Q : Si ce n'est pas par colorimétrie, quelle technique puis-je proposer pour suivre le titrage et / ou détecter l'équivalence ?

Q : acide / base ? → **pH - métrie**

Q : ions ? → **conductimétrie**

Q : oxydant / réducteur ? → **potentiométrie**

Q : molécule optiquement active → **polarimétrie**