

Outils de vérification en physique

I- Analyse dimensionnelle

1- Dimension des grandeurs physiques

- Quelles sont les sept grandeurs physiques fondamentales ?
- Comment sont notées leurs dimensions ?
- Quelles sont leurs unités dans le système international ?
- Qu'est-ce qu'une équation aux dimensions ?

2- Homogénéité des grandeurs physiques

- Quelles sont les trois règles auxquelles doivent obéir les équations en physique ?
- Que peut-on dire d'un résultat qui n'est pas homogène ?
- Une expression homogène est-elle nécessairement juste ?

3- Conséquences pour les relations en physique

- Que peut-on utiliser pour établir l'équation aux dimensions d'une grandeur ?
- Quelle astuce peut-on utiliser quand on est confronté à une grandeur « non évidente » ?

II- Autres moyens de vérification

1- Ordre de grandeur

- Connaissez-vous l'ordre de grandeur des phénomènes physiques courants (rayon de la Terre, puissance électrique d'une centrale nucléaire, d'un radiateur, charge électrique d'un électron...) ?

2- Interprétation d'une formule et cas limites

III- Résultat numérique

1- Les chiffres significatifs

- Comment connaître le nombre de chiffres significatifs pour une valeur numérique ?
- Quelles règles doit vérifier le nombre de chiffres significatifs du résultat d'un calcul numérique ?

2- Définitions

- Comment sont définis les termes mesurage, mesurande, valeur vraie, erreur et erreur relative ?

3- Incertitudes de mesure

- Comment déterminer l'incertitude-type et l'incertitude élargie ?
- Comment en déduire l'écriture du résultat du mesurage ?

Capacités exigibles

- Vérifier l'homogénéité d'un résultat (unités, dimension, nature scalaire ou vectorielle, nature infinitésimale ou non)
- « Jongler » avec les unités en utilisant les différentes lois et définitions
- Etablir une équation aux dimensions
- Interpréter un résultat littéral (sens d'évolution, cas limites, nullité, divergence)
- Calculer l'ordre de grandeur d'une expression.
- Utiliser le bon nombre de chiffres significatifs.
- Interpréter la valeur numérique d'un résultat (justification du modèle, comparaison avec d'autres ordres de grandeur...)
- Ecrire le résultat de mesure avec une incertitude et un niveau de confiance. Savoir l'interpréter.