

Programme n°14

MECANIQUE

M2 Bases de la dynamique newtonienne

Cours et exercices

Remarque il n'a été traité que l'oscillateur harmonique horizontal en ce qui concerne le ressort un chapitre sera consacré plus tard aux ressorts.

PROPAGATION D'UN SIGNAL

P1 Ondes progressives (Cours uniquement)

- ♦ Quelques exemples
- ♦ Définitions
 - Définition d'une onde
 - Onde transversale
 - Onde longitudinale
 - Exemple : ondes sismiques
 - Direction de propagation
- ♦ Cas d'une onde progressive
 - Définition
 - Caractéristiques mathématiques d'une onde progressive
 - Expression en fonction du retard
 - Généralisation
- ♦ Onde plane progressive
 - Présentation
 - Double périodicité
 - Périodicité temporelle
 - Périodicité spatiale
 - Célérité de l'onde
 - Déphasage
 - Exemples
- ♦ Milieu dispersif ou non dispersif
 - Définitions
 - Exemples

1.6. Propagation d'un signal	
Exemples de signaux. Signal sinusoïdal.	Identifier les grandeurs physiques correspondant à des signaux acoustiques, électriques, électromagnétiques.
Propagation d'un signal dans un milieu illimité, non dispersif et transparent Onde progressive dans le cas d'une propagation unidimensionnelle non dispersive. Célérité, retard temporel.	Écrire les signaux sous la forme $f(x-ct)$ ou $g(x+ct)$. Écrire les signaux sous la forme $f(t-x/c)$ ou $g(t+x/c)$. Prévoir, dans le cas d'une onde progressive, l'évolution temporelle à position fixée et l'évolution spatiale à différents instants.
Modèle de l'onde progressive sinusoïdale unidimensionnelle. Vitesse de phase, déphasage, double périodicité spatiale et temporelle.	Citer quelques ordres de grandeur de fréquences dans les domaines acoustique, mécanique et électromagnétique. Établir la relation entre la fréquence, la longueur d'onde et la vitesse de phase. Relier le déphasage entre les signaux perçus en deux points distincts au retard dû à la propagation. Mesurer la vitesse de phase, la longueur d'onde et le déphasage dû à la propagation d'un phénomène ondulatoire.
Milieux dispersifs ou non dispersifs.	Définir un milieu dispersif. Citer des exemples de situations de propagation dispersive et non dispersive.

ATOMISTIQUE

AT1 Atomes et molécules

Cours et exercices

AT2 Les forces intermoléculaires (Cours uniquement)

- ♦ Interactions électrostatiques
 - Interactions entre deux ions
 - Interactions entre un ion et un dipôle
- ♦ Interactions de Van der Waals
 - Interactions entre molécules polaires
 - Interactions entre molécules polaires et non polaires
 - Moment dipolaire induit, polarisabilité
 - Interaction de Debye
 - Interaction de dispersion
 - Interaction totale : interaction de Van der Waals
- ♦ La liaison hydrogène
- ♦ Effet des différentes interactions intermoléculaires
 - Résumé des interactions
 - Température de fusion ou d'ébullition
 - Conséquence sur la densité des liquides

4.2.2. Relations structure des entités - propriétés physiques macroscopiques

Interaction entre entités

Interactions de van der Waals.
Liaison hydrogène ou interaction par pont hydrogène.

Citer les ordres de grandeur énergétiques des interactions de van der Waals et de liaisons hydrogène.
Interpréter l'évolution de températures de changement d'état de corps purs moléculaires à l'aide de l'existence d'interactions de van der Waals ou par pont hydrogène.

TP

Etude de filtrage (filtre RC)