

PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE.

SEMAINE N° 01 : DU 18 / 09 / 2017 AU 22 / 09 / 2017.

Les connaissances exigibles.	Les savoir faire attendus et les limitations.
------------------------------	---

1. Principe d'invariance dimensionnelle dans les lois physiques.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Connaître les unités de base du système international. ➤ Savoir utiliser le principe d'invariance dimensionnelle pour vérifier l'homogénéité d'une équation (avec respect du caractère polaire ou axial des grandeurs mises en jeu), et savoir effectuer des conversions d'unités. ➤ Savoir utiliser le « théorème Π » de Vaschy et Buckingham pour réduire le nombre de paramètres d'un problème, et prévoir la forme de la loi physique cherchée. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Savoir exprimer une unité dérivée quelconque en fonction des unités de base du système international. ➤ Comprendre la différence entre une grandeur polaire (scalaire ou vectorielle) et une grandeur axiale. Savoir citer des exemples.
--	---

2. Énergie, puissance et grandeurs associées (révisions de PCSI).

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Connaître les différentes unités permettant d'exprimer une énergie ou une puissance. ➤ Comprendre la notion de force conservative et le concept d'énergie potentielle associée. ➤ Connaître les expressions de l'énergie d'un photon, l'o.d.g. de l'énergie d'agitation thermique. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Savoir convertir des $eV/atome$ en kJ/mol. ➤ Savoir convertir des kilowatt-heures en Joule et inversement ➤ Connaître et savoir retrouver les expressions des énergies potentielles associées aux interactions conservatives usuelles (poids, interaction gravitationnelle, coulombienne, tension d'un ressort).
--	--

3. Phénomènes de propagation non dispersive : ondes sur une ligne électrique idéale

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ligne électrique idéale (Λ, Γ) : Équation d'onde en appliquant la loi des mailles et la loi des nœuds sur un tronçon de ligne de longueur dx. Élimination du couplage pour arriver à l'équation des ondes 1D. ➤ Équation de d'Alembert ; célérité. Solutions de l'équation de d'Alembert en ondes progressives ou en ondes stationnaires. 	<p>Établir l'équation d'onde en utilisant un système infinitésimal.</p> <p>Impédance caractéristique de la ligne : savoir établir que $Z_{C_{x\prime}} = \sqrt{\Lambda / \Gamma}$ et $Z_{C_{x\backslash}} = -\sqrt{\Lambda / \Gamma}$.</p> <p>Établir l'équation d'onde en utilisant un système infinitésimal.</p> <p>Reconnaître une équation de d'Alembert. Savoir quel type de solutions utiliser compte tenu des CAL.</p>
---	---

Programme du DS de mercredi 20 / 09 :

- Invariance dimensionnelle,
- Énergie, puissance.
- Ondes 1D sur une ligne électrique : propagation sur une ligne idéale (ch Ondes 1), réflexion, transmission (ch Ondes 2), propagation sur une ligne avec pertes (ch Ondes 3).