

PTSI 1. Interrogation orale de Sciences Physiques n°5.

Semaine du 14/10 au 18/10.

Remarques :

- pour les colleurs : La colle doit comporter une question de cours (ou de TP), puis un exercice ou éventuellement une deuxième question de cours si le cours n'est pas connu.

Si le cours n'est pas connu, la note doit être inférieure à la moyenne.

- pour les étudiants : Apporter sa calculatrice (utilisation uniquement après l'accord du colleur) et un classeur de cours par trinôme (à présenter au colleur). Si la note est inférieure à 10/20, rédiger le compte-rendu de la colle (cours uniquement), et me le remettre dans les deux jours.

Signaux électriques

"SE2 Circuits linéaires du premier ordre en régime transitoire". Fin du cours et exercices

Bilans énergétiques.

Application : Associations de bobines ou de condensateurs.

Résolution de l'équation différentielle de la charge du condensateur par la méthode d'Euler :

$$\frac{du}{dt} + \frac{u}{\tau} = \frac{E}{\tau} \text{ où } \tau = RC, \text{ soit } \frac{du}{dt} = \frac{E-u}{\tau} \quad (1)$$

$$\text{Or } \frac{du}{dt} = \frac{u(k+1)-u(k)}{h} \text{ donc } u(k+1) = u(k) + h * \frac{du}{dt} \quad (2)$$

$$\text{En combinant (1) et (2) : } u(k+1) = u(k) + h * \frac{E-u(k)}{\tau}$$

**Savoir expliquer la méthode d'Euler, savoir commenter le script, être capable d'écrire une fonction *Euler* en python.**

Transformation de la matière (chimie)

"TM1 Système et transformations" Cours et exercices

- Les états de la matière : solide, liquide, gaz.

- Gaz : définition de la pression, Equation d'état du gaz parfait.

Liquide : définition d'un fluide incompressible, indilatable, d'une phase condensée.

Solide : définition solide cristallisé, amorphe, variété allotropique, cristal covalent, ionique, métallique, moléculaire.

- Transformations nucléaires : définition de la radioactivité. Exemples.

- Transformations physiques : Définition Corps pur, mélange, nom des transformations  $S \leftrightarrow L$ ,  $S \leftrightarrow G$ ,  $L \leftrightarrow G$ . Diagramme PT d'un corps pur.

- Transformations chimiques : Système physico-chimique, corps simple, composé, concentration, titre massique, avancement de la réaction, activités.

- Quotient de réaction, constante d'équilibre, sens d'évolution d'un système.

Les transformations nucléaires sont vues rapidement : il faut que les étudiants puissent simplement donner un exemple.

**On a juste une introduction aux changements d'état, le reste du cours sera fait plus tard en thermodynamique (diagramme P, V).**

**La méthode de résolution par dichotomie n'est pas au programme de cette colle.**

"TM2 Cinétique chimique" COURS UNIQUEMENT (début seulement)

- Définition d'une vitesse de réaction. Ordre d'une réaction. Loi de Van't Hoff.

- Etude des réactions d'ordre 0, 1 et 2 : Loi cinétique, méthode intégrale, temps de demi-réaction.

Travaux pratiques

TP d'optique n°3. "Modélisation d'un appareil photographique"

- influence du diamètre D de l'objectif sur la luminosité, vérification d'une loi en  $V = k D^\alpha$ , V étant la tension mesurée aux bornes de la photodiode.

- profondeur de champ : mesure de la distance hyperfocale  $d_{\min}$  et vérification de la loi  $d_{\min} = f' \cdot \frac{D}{\varepsilon}$ ,  $\varepsilon$  étant la taille d'un pixel.

TP d'optique n°4. "Goniomètre à réseau"

Principe de réglage d'une lunette auto-collimatrice et d'un collimateur.

**Les relations de conjugaison sont à connaître, les grandissements à retrouver avec Thalès.**