

## Programme de colle MPSI 1

Semaine 14+1: du lundi 20 au vendredi 24 janvier 2014

Comme précédemment le programme 14 s'appellera 14+1.

### DIPÔLES LINÉAIRES EN RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ – EXERCICES

#### 1. Représentation d'une grandeur sinusoïdale

Introduction : régime transitoire et régime sinusoïdal forcé — Définitions pour une grandeur sinusoïdale — Représentation complexe

#### 2. Impédance et admittance complexes

Résistance — Inductance d'une bobine — Capacité d'un condensateur — Étude d'un dipôle RLC série — Généralisation : dipôles en série — Admittance d'un dipôle RLC parallèle — Généralisation : dipôles en parallèle

### DIPÔLES LINÉAIRES EN RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ – COURS + EXERCICES

#### 1. Résonance

Résonance d'intensité dans RLC série. Bande passante. — Expression canonique en fonction de  $x$  et  $Q$  — Résonance d'élongation en mécanique (graphiquement)

### OSCILLATEURS MÉCANIQUES EN RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ, RÉSONANCE – EXERCICES

### FONCTION DE TRANSFERT. DIAGRAMME DE BODE - COURS

#### 1. Transfert d'un système linéaire

Fonction de transfert en régime permanent sinusoïdal — Quadripôle en cascade — Exemple : circuit RC série — Exemple : circuit CR

### CHIMIE : RADIOACTIVITÉ - COURS + EXERCICES

#### 1. Les différents types de radioactivité

Nucléon. Nombre de masse. Isotopes. Lois de conservation ; neutrinos.

Radioactivité  $\alpha$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$ , Rayonnement  $\gamma$ .

#### 2. Lois de la radioactivité

Période radioactive. Unités de mesure de la radioactivité.

### STRUCTURE ÉLECTRONIQUE DES ATOMES- COURS

#### 1. Spectre d'émission de l'atome d'hydrogène

Raies dans le visible : série de Balmer — Niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène

#### 2. Structure électronique de l'atome

Nombres quantiques — Dualité onde-corpuscule — Probabilité de présence d'un électron — Fonction d'onde

#### 3. Atome polyélectronique

Configurations électroniques — Diamagnétisme et paramagnétisme

### T.P. – COURS

#### 1. Régime transitoire : circuit RC, RLC