

PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE-CHIMIE DU 12/11/24 AU 15/11/24**Cette semaine la colle comportera :**

- Une QC ou un exercice (assez proche du cours) sur l'électrostatique ou sur les mouvements de charges dans les champs électriques et magnétiques.
- Et un exercice de thermochimie.

Chimie programme de Spé :

Ch ThCh 1 –Application du premier principe à la transformation chimique

Ch ThCh 2 –Application du second principe à la transformation chimique

Ch ThCh 3 –Equilibre chimique - Optimisation d'un procédé chimique

Chimie révisions de Math Sup :

Réactions acide-base, de précipitation, d'oxydoréduction.

Mais les piles et les diagrammes E-pH ne sont pas encore au programme de colles.

Physique :

Physique révisions de Math Sup : mouvements de particules dans les champs électriques et magnétiques

Physique de Math Spé : électrostatique (sans dipôle et sans équation de Maxwell)

CH EM 1 - ELECTROSTATIQUE

Notions et contenus	Capacités exigibles
4.1. Électrostatique	
Loi de Coulomb. Champ électrostatique. Champ électrostatique créé par un ensemble de charges ponctuelles. Principe de superposition.	Exprimer le champ électrostatique créé par une distribution discrète de charges. Citer quelques ordres de grandeur de valeurs de champs électrostatiques.
Distributions continues de charges : volumique, surfacique, linéique.	Choisir un type de distribution continue adaptée à la situation modélisée. Relier les densités de charges de deux types de distributions modélisant une même situation. Déterminer la charge totale d'une distribution continue dans des situations simples.

Symétries et invariances du champ électrostatique.	<p>Identifier les plans de symétrie et d'antisymétrie d'une distribution de charges.</p> <p>Identifier les invariances d'une distribution de charges.</p> <p>Exploiter les symétries et les invariances d'une distribution de charges pour caractériser le champ électrostatique créé.</p>
<p>Circulation du champ électrostatique.</p> <p>Potentiel électrostatique.</p> <p>Opérateur gradient.</p>	<p>Relier le champ électrostatique au potentiel.</p> <p>Exprimer le potentiel créé par une distribution discrète de charges.</p> <p>Citer l'expression de l'opérateur gradient en coordonnées cartésiennes.</p> <p>Déterminer un champ électrostatique à partir du potentiel, l'expression de l'opérateur gradient étant fournie dans le cas des coordonnées sphériques et cylindriques.</p> <p>Déterminer une différence de potentiel par circulation du champ électrostatique dans des cas simples.</p>
Flux du champ électrostatique. Théorème de Gauss.	Identifier les situations pour lesquelles le champ électrostatique peut être calculé à l'aide du théorème de Gauss.
Systèmes modélisés par une sphère, un cylindre infini ou un plan infini.	<p>Établir les expressions des champs électrostatiques créés en tout point de l'espace par une sphère uniformément chargée en volume, par un cylindre infini uniformément chargé en volume et par un plan infini uniformément chargé en surface.</p> <p>Établir et énoncer qu'à l'extérieur d'une distribution à symétrie sphérique, le champ électrostatique créé est le même que celui d'une charge ponctuelle concentrant la charge totale et placée au centre de la distribution.</p> <p>Utiliser le théorème de Gauss pour déterminer le champ électrostatique créé par une distribution présentant un haut degré de symétrie.</p>
Étude du condensateur plan modélisé comme la superposition de deux distributions surfaciques, de charges opposées.	Établir et citer l'expression de la capacité d'un condensateur plan dans le vide.
Lignes de champ, tubes de champ, surfaces équipotentielles.	<p>Orienter les lignes de champ électrostatique créées par une distribution de charges.</p> <p>Représenter les surfaces équipotentielles connaissant les lignes de champ et inversement.</p> <p>Associer les variations de l'intensité du champ électrostatique à la position relative des lignes de champ.</p> <p>Vérifier qu'une carte de lignes de champ est compatible avec les symétries et les invariances d'une distribution.</p> <p><u>Capacité numérique</u> : à l'aide d'un langage de programmation, tracer quelques lignes de champ pour une distribution donnée.</p>
Énergie potentielle électrostatique d'une charge placée dans un champ électrostatique extérieur.	Établir et exploiter l'expression de l'énergie potentielle d'une charge ponctuelle placée dans un champ électrostatique extérieur.
Analogies avec la gravitation.	Utiliser le théorème de Gauss de la gravitation.