

PROGRAMME COLLES DE PHYSIQUE SPE MP ;
Semaine du 02 au 06 décembre 2024 .

Question de cours : (ces questions pourront apparaître au sein d'un exercice)

- Expressions des opérateurs divergence, gradient, rotationnel et Laplacien scalaire en coordonnées cartésiennes .
- Surface et volume d'une sphère ; surface latérale et volume d'un cylindre . Périmètre d'un cercle .
- Systèmes de coordonnées cylindrique et sphérique .
- Equation de conservation de la charge : démonstration en géométrie plane unidimensionnelle .
- Equations de Maxwell : formes locales et intégrales . Passage de la forme locale à intégrale .
- Puissance volumique cédée par le champ électromagnétique aux charges en mouvement, loi d'Ohm locale ; densité volumique d'énergie électromagnétique, vecteur de Poynting : expressions, unités, signification physique (formulation intégrale) .

Physique :

→ Equations de Maxwell : forme locale , forme intégrale , signification physique ; équation de conservation de la charge (à savoir établir en géométrie plane unidimensionnelle et savoir donner la forme généralisée) ; cas du régime statique ; ARQS magnétique .

→ Energie électromagnétique : puissance volumique cédée par le champ électromagnétique aux charges en mouvement, loi d'Ohm locale, modèle de Drüde (non exigible) ; densité volumique d'énergie électromagnétique, vecteur de Poynting, bilan intégrale d'énergie em, formulation locale ; cas du régime statique, définition et calcul de la résistance d'une portion de conducteur (expression exigible en géométrie plane unidimensionnelle) .

Chimie :

→ → Equilibres chimiques: sens d'évolution en fonction du signe de l'enthalpie libre de réaction (l'affinité chimique n'est plus au programme) , équilibre chimique , constante d'équilibre , expression de l'enthalpie libre en fonction de la constante d'équilibre et du quotient de réaction ; influence de la température sur la constante d'équilibre : loi de Van't Hoff ; coefficient de dissociation d'un réactif , rendement à l'équilibre ; optimisation d'un procédé chimique : facteur d'équilibre , influence de la température : loi de Van't Hoff ; influence de la pression ; ajout d'un constituant inerte ; ajout d'un constituant actif .

La notion et les calculs de variance ne sont plus au programme .