

PROGRAMME COLLES DE PHYSIQUE SPE MP ;
Semaine du 13 au 17 octobre 2025.

Toutes les colles de cette semaine commenceront par la démonstration de l'équation de diffusion avec terme de production en géométrie unidimensionnelle plane . Les étudiants devront clairement exposer les lois utilisées, savoir expliciter le contenu physique des grandeurs utilisées . Cette démonstration pourra être demandée à l'écrit . Le temps consacré à cette démonstration ne devra pas dépasser 15 mn .

Physique :

→ Expression des opérateurs gradient, divergence, laplacien scalaire en coordonnées cartésiennes .

→ Connaître la surface latérale et le volume d'un cylindre , la surface et le volume d'une sphère . Savoir retrouver très rapidement le volume entre deux cylindres de rayons r et $r+dr$, le volume entre deux sphères de rayons r et $r+dr$.

→ Diffusion thermique : description des transferts par conduction , convection et rayonnement ; flux thermique , loi de Fourier ; équation de la chaleur en géométries plane , cylindrique et sphérique ; conditions aux limites : sur la température , sur le gradient , loi de newton (exigible) ; cas du régime stationnaire , résistance thermique : définition , calcul en géométries plane , cylindrique , sphérique ; analogie conduction thermique , conduction électrique, ARQS thermique ; ex de résolution d'un problème non stationnaire par la méthode de séparation des variables (aucune méthode de résolution de problème non stationnaire n'est exigible) .

.

Chimie :

- Révision du programme de sup sur les dosages pH-métriques(mélanges d'acides ou de bases, polyacides et polybases) et conductimétriques .
- Application du premier principe à la transformation chimique : rappels : avancement , fraction molaire , pression partielle , grandeurs molaires , état standard d'un constituant , état standard de référence d'un élément chimique , enthalpie standard de réaction , enthalpie standard de formation , loi de Hess , enthalpie molaire de changement d'état ; effets thermiques mis en jeu dans une transformation isobare , variation de température en réacteur adiabatique isobare , entropie standard de réaction , entropie molaire de changement d'état .
L'enthalpie libre n'a pas été vue .