Semaine n°9

Programme de colles de Sciences Physiques – Lundi 09 / 11

Questions de cours possibles

	Questions.	CH.	Item.
1)	Définir les trois modes de transfert thermique. Donner la différence entre le flux et la densité de courant thermique (ainsi que leur unité).	**10**	D1 à 5
2)	Donner la loi de Fourier et quelques ordres de grandeurs de conductivité thermique. Donner les conditions de continuité de l'équation de diffusion dans les différents cas.	**10**	C1 + C5-6
3)	Démontrer l'équation de conservation de l'énergie thermique en géométrie cartésienne 1D OU en cylindrique OU en sphérique.	**10**	**dEm 1** C2
4)	Donner l'équation de diffusion thermique dans le cas général ainsi que quelques ordres de grandeurs de diffusivité thermique et son lien avec la conductivité. Donner les propriétés de l'équation de diffusion ainsi que le lien entre les échelles spatiales et temporelles.	**10**	**dEm 2** C3
5)	Définir la résistance thermique d'un système et démontrer son expression dans le cas cartésien 1D.	**10**	D7 C7
6)	Présenter l'analogie électricité-transferts thermiques pour la notion de résistance.	**10**	D8 C8-9

Contenu des exercices

- **Exercices sur les transferts thermiques :**
  Bilan d'énergie en coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques avec ou sans puissance perdue par transfert conducto-convectif ou effet Joule (guidé). Résolution de l'équation de diffusion thermique en régime stationnaire et à 1 variable (opérateurs donnés sauf en cartésien). Calcul et exploitation de résistances thermiques et associations.

Planning prévisionnel de la semaine

Créneau	**Contenu**	**Livrables**
Cours - Lundi 8h-10h	Suite de correction des exercices 2 + 3 + 5 + 6 + 8 + 10 + 12 de la fiche de TD 7	**DM 5 à rendre S10 + Faire les exercices ci-contre**
TIPE - Lundi 10h-12h		**MCOT à m'envoyer pour le jeudi 16 janvier**
Cours - Mardi 10h-12h	Début du cours sur l'électrostatique (CH11) : - I : Étude de la charge ponctuelle : notion de champ électrique, de différence de potentielle et de circulation (démonstration), relation entre champ électrique et potentiel électrique ; - II : Propriété de champ électrique : Distributions de charge (A), théorème de superposition (B)	
Cours - Mercredi 11h-13h	**XXX Férié XXX**	
DS - Mercredi 14h-18h		**Prochain DS (3) semaine 11**
TD - Jeudi 8h-10h	**?** + Suite du cours sur l'électrostatique : - II-C : propriétés de symétrie et d'invariance du champ électrique par rapport à ses sources ; - II-D : cas du potentiel ; - III-A : Théorème de Gauss ; - III-B : Analogie avec le champ gravitationnel ; - IV : représentation du champ électrique = ligne de champ (A), tube de champ (B) et notion d'équipotentielle (C) ;	
TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h	TP 8 : Transferts thermiques	**1 CR par binôme du TP 7 avec traitement Python**