

Examen d'Electromagnétisme

Rédacteur : Dragi Karevski

Durée : 2 heures

Aucun document autorisé

Questions de cours (6 pts)

1. Enoncer le théorème de Gauss.
2. Enoncer le théorème d'Ampère qui lie la circulation du champ magnétique au courant.
3. Donner la loi de Biot et Savart.
4. Donner l'expression du champ électrostatique créé par une distribution de charge volumique $\rho(x, y, z)$.
5. Donner la relation qui lie le champ magnétique au potentiel vecteur dans le cas statique.
6. Qu'est-ce qu'un dipole électrostatique ?

Electrostatique (6 pts)

1. A partir du théorème de Gauss déterminer le champ électrostatique créé par un fil rectiligne infini chargé uniformément avec une densité linéique de charge λ . On fera un schéma détaillé et on discutera les résultats.
2. On considère une sphère de rayon R , chargée uniformément avec la densité ρ . Déterminer le champ électrostatique à l'extérieur de la sphère.

Magnétostatique (8 pts)

1. A partir du Théorème d'Ampère déterminer le champ magnétique créé par un fil rectiligne infini parcouru par un courant I . On fera un schéma détaillé sur lequel on reproduira le chemin utilisé pour appliquer le théorème d'Ampère.
2. On considère une spire circulaire parcourue par un courant I . En plaçant la spire dans le plan (x, z) avec son centre à l'origine du repère cartésien, son axe se trouve le long de l'axe y . On fera une figure soignée, lisible et indiquant toute l'information pertinente.
3. A partir de la loi de Biot et Savart déterminer le champ magnétique sur l'axe y .