

**COLLE 04/11/2024**

Programme :

1. Conducteur (loi d'Ohm locale, modèle de Drüde et effet Hall)
2. Magnétostatique, théorème d'Ampère, dipôle magnétique.
3. Mouvement d'une particule chargée dans un champ uniforme  $\vec{E}$  et dans un champ  $\vec{B}$  (révision de sup).
4. Induction (révision de sup).

**Cette colle se fera sous la forme d'un oral blanc de 20 min : en direct pour le premier étudiant, préparation de 20 min pour les deux qui suivent. L'évaluation sera sensible à la forme de la prestation. L'objectif est d'apprendre à faire la différence entre une colle et ce qui vous sera demandé à l'oral en juin/juillet 2025.**

Questions de cours proposées :

**EM5 :**

1. Loi d'Ohm locale.
2. Puissance joule volumique dissipée dans un conducteur.
3. Résistance d'un conducteur cylindrique.
4. Densité volumique de courant. Relation avec la vitesse des porteurs de charge, lien avec l'intensité qui passe à travers une surface (cas particulier important de la densité uniforme).
5. Description du modèle de Drüde.
6. Explication qualitative de l'effet Hall.

**EM6 et EM7 :**

1. Symétries planes et invariances de la distribution de courant, conséquence pour  $\vec{B}$ .
2. Théorème d'Ampère intégral et local.
3. Ordres de grandeurs de  $\vec{B}$
4. Rapport gyromagnétique.
5. Magnéton de Bohr.

**Induction de Sup :**

1. Flux du champ magnétique
2. Loi de Faraday, loi de Lenz
3. Expression de la force de Laplace (forme élémentaire et forme intégrale).
4. Puissance des forces de Laplace.
5. ordre de grandeur de l'inductance propre d'une bobine
6. : courant de Foucault, origine et exemples d'application.