

Sujets d'examen: cours « Introduction à la physique des plasmas », Printemps 2025

- 1) Écrantage de Debye et paramètre plasma.
- 2) Fréquence de collision en partant de la section efficace de Rutherford.
- 3) Résistivité plasma et chauffage ohmique à partir de la fréquence de collision.
- 4) Vitesse de dérive $\mathbf{E} \times \mathbf{B}$ et dérive de polarisation.
- 5) Vitesse de dérive magnétique et conséquences pour le confinement toroidal.
- 6) Confinement d'un plasma dans un miroir magnétique.
- 7) Mouvement d'une particule dans le champ magnétique terrestre.
- 8) Particule dans \mathbf{B} constant et \mathbf{E} oscillant à une fréquence proche de Ω_c .
- 9) Critère d'ignition dans la fusion thermonucléaire contrôlée.
- 10) Modèle à deux fluides.
- 11) Théorème d'Alfvén et effet dynamo dans la MHD.
- 12) Équation d'évolution de \mathbf{B} , nombre de Reynolds magnétique, reconnexion magnétique.
- 13) Vent solaire et spirale de Parker.
- 14) Onde Alfvén de cisaillement dans la MHD idéale.
- 15) Équation d'équilibre MHD et théorème du viriel.
- 16) Équilibre MHD θ -pinch. Relation entre courant diamagnétique et dérive magnétique.
- 17) Équilibre MHD z -pinch. Relation entre pression maximale et courant plasma.
- 18) Principes de stabilité dans la MHD idéale pour un équilibre inhomogène.
- 19) Ondes électromagnétiques dans un plasma non-magnétisé.
- 20) Ondes de Langmuir dans un plasma non-magnétisé.