

Programme de colles
Sciences physiques



Semaine 30 du 7 au 11 juin

Les questions de cours possibles

Thermodynamique

C7 : Machines thermiques (*en exercice*)

C8 : Statique des fluides (*en cours et exercice*)

1. Établir l'équivalent volumique des forces de pression, en déduire l'équation locale de la statique des fluides.
2. A partir de l'équation locale de la statique des fluides, établir la loi fondamentale de la statique des fluides dans le champ de pesanteur. Établir l'évolution de la pression avec l'altitude dans le cas d'un fluide incompressible et homogène. Donner des ordres de grandeur des champs de pression dans le cas de l'océan.
3. Établir l'évolution de la pression avec l'altitude dans le cas de l'atmosphère isotherme dans le modèle du gaz parfait. Donner des ordres de grandeur des champs de pression dans l'atmosphère.
4. S'appuyer sur la loi d'évolution de la densité moléculaire de l'air dans le cas de l'atmosphère isotherme pour illustrer la signification du facteur de Boltzmann*.
5. Faire l'exemple de cours 1

Induction et force de Laplace

Bloc 1 : Le champ magnétique (*en cours*)

6. Représenter l'allure des cartes de champs magnétiques pour un aimant droit, une spire circulaire. Décrire un dispositif permettant de réaliser un champ magnétique quasi uniforme. Donner des ordres de grandeur de champs magnétiques : au voisinage d'aimants, dans un appareil d'IRM, dans le cas du champ magnétique terrestre.
7. Représenter l'allure de la carte de champ magnétique d'une bobine longue. Orienter le champ magnétique créé par une bobine « infinie », donner son expression et déterminer un ordre de grandeur du champ créé.
8. Définir le moment magnétique associé à une boucle de courant plane. Par analogie avec une boucle de courant, associer à un aimant un moment magnétique. Donner un ordre de grandeur du moment magnétique associé à un aimant usuel.
9. Faire l'exemple de cours 1.