

Programme de colle semaine du 07/04

Attention, ce programme est donné à titre indicatif et peut donc être non exhaustif. Tout ce qui a été vu en cours et en TP sur les chapitres concernés est au programme de la colle. Le programme est disponible ici :

<https://cahier-de-prepa.fr/mpsi2-janson/docs?Physique>

Chap 21. Mouvements d'un solide

1 Description du mouvement d'un solide

- Savoir définir un solide (indéformable).
- Savoir définir les mouvements de translation (rectiligne et circulaire) et de rotation.
- Connaître la vitesse d'un point du solide dans le cas de la rotation autour d'un axe fixe.

2 Principe fondamental de la dynamique

- Savoir définir le centre de masse d'un solide
- Connaître l'expression du PFD appliqué à un solide.
- Savoir que la résultante des forces intérieures est nulle.

3 Théorème du moment cinétique

- Connaître l'expression du TMC appliqué à un solide.
- Savoir que moment des forces intérieures est toujours nul.
- Savoir définir le moment d'inertie (suivant un axe) dans le cas de la rotation autour d'un axe fixe et son lien avec le moment cinétique.
- Savoir définir une liaison pivot.
- Connaître les propriétés d'une liaison pivot parfaite.
- Savoir exprimer un couple de rappel.

4 Théorème de l'énergie cinétique

- Savoir définir l'énergie cinétique d'un solide.
- Connaître l'expression du TPC/TEC appliqué à un solide.
- Savoir que la puissance des forces intérieures n'est nulle que si le solide est indéformable.
- Savoir montrer, que dans le cas de la rotation autour d'un axe fixe, le TPC est équivalent au TMC.
- Savoir exprimer la puissance des forces extérieures en fonction de la vitesse angulaire et du moment selon l'axe.
- Savoir utiliser le TMC (projeté suivant l'axe de rotation) appliqué au solide.

Chap 22. Diagrammes E-pH

1 Principe d'un diagramme E-pH

- Savoir expliquer l'utilité de conventions de tracé.
- Savoir utiliser des conventions de tracé données.
- Savoir tracer le diagramme E-pH de l'eau avec les conventions "classiques".
- Savoir interpréter le diagramme.
- Savoir interpréter le diagramme d'un couple Ox/Red quelconque.
- Savoir prédire, à l'aide des diagrammes, si deux espèces peuvent (ou non) coexister et les conséquences.
- Savoir repérer une dismutation sur un diagramme E-pH.

2 Diagramme E-pH du fer

NB : les résultats de cette partie ne sont pas à savoir par coeur mais la démarche doit être comprise pour pouvoir l'appliquer sur d'autres exemples.

- Savoir placer les différentes espèces en raisonnant uniquement sur les nombres d'oxydation et sur le caractère acido-basique.
- Savoir établir l'équation des différentes frontières.
- Savoir utiliser les propriétés de continuité du diagramme.
- Savoir utiliser le diagramme E-pH tracé ou fourni.

NB : l'idée du programme est de plus savoir utiliser correctement les diagrammes que de les construire de A à Z.