

Programme de colle semaine du 23/03

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 19. Théorème du moment cinétique

1 Enoncé

- Savoir définir un moment cinétique.
- Savoir démontrer le TMC pour un point matériel.
- Savoir pourquoi il est important d'avoir un point fixe.
- Savoir définir le moment (en un point) d'une force s'exerçant en un point.

2 Moment d'une force et bras de levier

- Savoir définir le moment d'une force par rapport à un axe.
- Savoir démontrer la relation entre moment par rapport à un axe et bras de levier.
- Savoir appliquer la formule du bras de levier (et maîtriser le choix du signe à ajouter).
- Savoir définir un couple et donner quelques exemples.

Chap 20. 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.
- Savoir exprimer 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.