

TD

Robot MaxPID

Laboratoire de PSI

Maxpid

Vous commencerez par ouvrir un document PowerPoint ou Word ou autre dans lesquels vous sauvegarderez ou synthétiserez vos résultats.

Ouvrir le modèle Solidworks Maxpid.SLDASM.

Question 1 Réaliser le graphe des liaisons associé au mécanisme en précisant l'ensemble des actions mécaniques s'exerçant sur le système dans le modèle Méca 3D.

Question 2 Initier un calcul mécanique et justifier la page *Analyse du mécanisme* :

- nombre de cycles indépendants;
- nombre d'équations et d'inconnues cinématiques;
- nombre de pièces;
- nombre d'équations statiques et d'inconnues statiques;
- mobilité et hyperstatisme.

Étude géométrique

Question 3 Déterminer le nombre de tours réalisés par la vis pour un quart de tour du bras.

Question 4 Tracer la loi entrée-sortie géométrique (position angulaire du bras en fonction de la position angulaire de la vis).

Étude cinématique

On souhaite que le bras se déplace d'un quart de tour en 1 seconde (en faisant ici l'hypothèse d'une vitesse constante), en faisant l'hypothèse que la vitesse est constante pendant tout le mouvement.

Question 5 Tracer la vitesse de vis par rapport au stator moteur en fonction du temps. Quelle sera la vitesse maximale de la vis.

Question 6 En imposant sa vitesse maximale à la vis, quelle sera la vitesse maximale du bras?

Question 7 Déterminer alors combien de temps le bras mettra pour faire un quart de tour?

Étude statique

Question 8 Quel couple doit fournir le moteur pour réaliser un quart de tour de bras quand le Maxpid est à plat (dans le plan horizontal)?

Question 9 Quel couple doit fournir le moteur pour réaliser un quart de tour de bras quand le Maxpid est vertical (dans le plan vertical)? Expliquer.

Question 10 Donner l'influence du nombre de masses en bout de bras sur le couple moteur pour un quart de tour du bras.

Étude énergétique

Question 11 Déterminer pour quel ensemble l'énergie cinétique est prépondérante lorsque le bras fait un quart de tour.

Étude dynamique

Question 12 Quel couple doit fournir le moteur pour réaliser un quart de tour de bras quand le Maxpid est à plat?

Question 13 Quel couple doit fournir le moteur pour réaliser un quart de tour de bras quand le Maxpid est vertical? Expliquer.

Question 14 Donner l'influence du nombre de masses en bout de bras sur le couple moteur pour un quart de tour du bras.