

Berce bébé

Modéliser-Expérimenter-Analyser-Communiquer

Exigences partielles du Cahier des Charges :

Le berceau doit avoir un mouvement sinusoïdal sur l'horizontal et sur la verticale.

Le berceau doit pouvoir bouger avec un enfant allant de 3 à 7kg maximum.

Le ressort doit donc compenser 6kg environ.

Problématique : Valider les modèles cinématique et statique du berce bébé afin de vérifier certaines exigences du cahier des charges.

Déroulement de la séance : Le travail se fait en îlot à trois ou quatre étudiants.

- Prise en main du système
- Réalisation des schémas fonctionnels de la chaîne d'énergie et de la chaîne d'information, étude des capteurs
- Détermination analytique de la loi entrée sortie cinématique du mouvement horizontal, simulation solid works et validation expérimentale.
- Détermination analytique de la loi entrée sortie statique du mouvement vertical, simulation et validation expérimentale.
- Synthèse sous forme de diaporama
- Présentation orale 40 d'exposé, 20mn de questions.

➤ **Prise en main du système, Chaîne d'énergie et d'Information.**

- A partir du Dossier Ressource effectuer la prise en main (logicielle et matérielle) du système
- Réaliser une modélisation de sa Chaîne d'Energie et sa Chaîne d'Informations.
- Détailler la structure et le fonctionnement du codeur permettant d'obtenir respectivement la position et la vitesse du moteur.

➤ **Loi entrée sortie Cinématique :**

- Modélisation : A partir des éléments en votre possession poser un modèle de calcul et proposer une démarche pour déterminer la loi entrée sortie cinématique du système : déplacement du berceau en fonction de l'angle du moteur
- Expérimentation : A l'aide du logiciel tracker, réaliser une vidéo permettant de visualiser l'évolution du déplacement du berceau en fonction de l'angle du moteur (ou de la roue). Tracer la courbe sur Excel ou Python.
- Simulation : Le logiciel SW vous propose un modèle numérique du berce Bébé. Après avoir minutieusement examiné et réalisé le modèle méca3D, procéder à une simulation afin de visualiser le déplacement horizontal du berceau en fonction de l'angle du moteur.
→ Appeler le professeur si besoin d'aide pour la mise en place du modèle meca 3D !
- Analyser les écarts qui existent entre les différents résultats (sur Excel ou Python)

➤ Etude Statique:

- Modélisation : A partir des éléments en votre possession poser un modèle de calcul et proposer une démarche pour vérifier que le ressort compense le poids du bébé.
- Expérimentation : A l'aide du logiciel Tracker, réaliser une vidéo du mouvement vertical et de l'élongation du ressort. Retrouver alors la force appliquée par le ressort et en déduire la force verticale appliquée au berceau.
- Simulation : Le logiciel SW vous propose un modèle du berce Bébé. Mettre en place une étude statique sur méca 3D afin de vérifier que l'effort du ressort compense bien le poids du bébé.
- Analyser les écarts qui existent entre les différents résultats.

➤ Communiquer vos résultats

Réaliser un diaporama regroupant l'ensemble des éléments demandés. Vous le présenterez en colle, la durée sera de 40mn de présentation puis 20mn de question.

Vous devez être tous en mesure de répondre aux différentes questions.

Bon travail