

Mise en service de la barrière Sympact – 20 minutes

Objectifs

- ☐ **D1-01** : Mettre en œuvre un système en suivant un protocole
- ☐ **D2-01** : Choisir le protocole en fonction de l'objectif visé.
- ☐ **D2-02** : Choisir les configurations matérielles et logicielles du système en fonction de l'objectif visé par l'expérimentation.
- ☐ **D2-03** : Choisir les réglages du système en fonction de l'objectif visé par l'expérimentation.
- ☐ **D2-04** : Choisir la grandeur physique à mesurer ou justifier son choix.

Expérimenter et analyser

Activité 1

- ☐ Prendre connaissance de la Fiche 1 (Présentation générale).
- ☐ Prendre connaissance des fiches 2 et 3 (Mise en œuvre du de la barrière – Pilotage Automatique).
- ☐ Proposer un schéma cinématique minimal du système.
- ☐ Donner les différences entre le système réel et le système didactique.

Expérimenter et analyser

Activité 2

- ☐ Réaliser un essai dans les conditions suivantes
 - pilotage automatique ;
 - acquisition de 4 s ;
 - inversion du sens au bout de 2 secondes.
- ☐ Afficher les courbes.
- ☐ Commenter les courbes obtenues.

Expérimenter et analyser

Activité 3

- ☐ Prendre connaissance de la Fiche 4 (Ingénierie Systèmes – Diagramme des exigences).
- ☐ L'exigence 1.3 est-elle respectée ?

Synthèse

- ☐ **Réaliser une synthèse dans le but d'une préparation orale :**
 - Expliquer brièvement le contexte industriel du système.
 - Expliquer brièvement le fonctionnement du système de laboratoire.
 - Réaliser une synthèse de l'activité 2.
 - Réaliser une synthèse de l'activité 3.
- 📁 Pour XENS – CCINP – Centrale :
 - garder des copies d'écran dans PowerPoint ou Word
- 📁 Pour CCMP :
 - Rédiger les éléments de synthèse sur feuille, imprimer et annoter les courbes nécessaires.

Modélisation du ressort de la Sympact – 45 minutes

Objectifs pédagogiques

- ☐ **B2-10** Déterminer les caractéristiques d'un solide ou d'un ensemble de solides indéformables.
- ☐ **C1-05** Proposer une démarche permettant la détermination d'une action mécanique inconnue ou d'une loi de mouvement.

Objectif

En vue de pouvoir modéliser le comportement du système, il est nécessaire de valider le modèle d'action mécanique du ressort. Pour cela on cherche à déterminer la précharge et la raideur du ressort.

Analyser, Modéliser

Activité 1

- ☐ On considère une phase d'ouverture de la barrière.
- ☐ En tenant compte la géométrie de la barrière, tracer la courbe de couple de la pesanteur en fonction de l'angle d'ouverture (Excel ou Python).
- ☐ En tenant compte des caractéristiques du ressort, tracer le couple de rappel du ressort en fonction de l'angle d'ouverture. Modifier éventuellement l'angle de précharge.
- ☐ Analyser les courbes. Commenter

Expérimenter, Analyser

Activité 2

- ☐ Faire varier la position de la masse mobile. Pour 6 à 8 positions de la masse mobile, rechercher des positions d'équilibre de la barrière.
- ☐ Justifier l'existence de 2 positions d'équilibre pour une position donnée.

Conclure

Activité 3

- ☐ En utilisant les modèles et les expériences réalisées, conclure sur la raideur et la précharge du ressort.

Synthèse

- ☐ **Réaliser une synthèse dans le but d'une préparation orale :**
 - Présenter la chaîne de transmission et vos résultats
 - Conclure.
- ✎ Pour XENS – CCINP – Centrale :
 - Donner l'objectif des activités.
 - Présenter les méthodes vous permettant de trouver les valeurs numériques.
 - Présenter la validation expérimentale de vos valeurs.
- ✎ Pour CCMP :
 - Synthétiser les points précédents sur un compte rendu.