

Dimensionnement de la motorisation de la DAE – 60 minutes

Objectifs pédagogiques

- ☐ ~~B3-01~~ Vérifier la cohérence du modèle choisi en confrontant les résultats analytiques et/ou numériques aux résultats expérimentaux.
- ☐ ~~C1-04~~ Proposer une démarche permettant d'obtenir une loi entrée-sortie géométrique.

Objectif

Dans une démarche conception, on souhaite dimensionner le moteur de la DAE. On cherche donc à connaître le couple et la vitesse de rotation que doit pouvoir fournir ce moteur.

Modéliser

Activité 1

- ☐ Proposer une modélisation de la DAE (schéma cinématique paramétré et/ou graphe de liaisons).
- ☐ Faire un bilan exhaustif des puissances intérieures.
- ☐ Faire un bilan exhaustif des puissances extérieures.

Modéliser et Expérimenter

Activité 2

- ☐ Estimer l'énergie cinétique de la DAE. Justifier qu'on puisse ou qu'on ne puisse pas négliger certains composants dans cette étude.

Modéliser et Expérimenter

Activité 3

- ☐ Proposer un modèle de frottement et estimer les pertes globales du système.
- ☐ Lister et estimer d'autres sources de pertes énergétiques.

Modéliser et Expérimenter

Activité 4

- ☐ Quantifier l'ensemble des puissances intérieures et extérieures recensées précédemment.

Résoudre

Activité 5

- ☐ Estimer sur un cycle de fonctionnement la puissance instantanée consommée par le moteur.
- ☐ Valider le choix de moteur effectué par le concepteur du système.

Synthèse

❑ Réaliser une synthèse dans le but d'une préparation orale :

- Présenter les points clés de la modélisation analytique et de la simulation associée ;
- Comparer les résultats de la simulation et les résultats expérimentaux.
- Conclure.

📖 Pour XENS – CCINP – Centrale :

- Donner l'objectif des activités.
- Présenter les points clés de la modélisation.
- Présenter les points clés de la résolution utilisant Capytale.
- Présenter le protocole expérimental.
- Présenter la courbe illustrant les résultats expérimentaux et ceux de la résolution.
- Analyser les écarts.

📖 Pour CCMP :

- Synthétiser les points précédents sur un compte rendu.
- Imprimer le graphe où les courbes sont superposées.