Dimensionnement de la motorisation du MaxPID – 45 minutes

|  |  |
| --- | --- |
| **0bjectifs 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. * **C2-07** Déterminer les actions mécaniques en statique. * **C2-08** Déterminer les actions mécaniques en dynamique dans le cas où le mouvement est imposé. * **C2-09** Déterminer la loi de mouvement dans le cas où les efforts extérieurs sont connus. |

|  |  |
| --- | --- |
| **0bjectif** | **Dans une démarcher conception, on souhaite dimensionner le moteur permettant le déplacement d’une charge par le MaxPID. On cherche donc à connaître le couple et la vitesse de rotation que doit pouvoir fournir ce moteur.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Expérimenter** | **Activité 1**   * Donner les caractéristiques du moteur nécessaires pour une étude des puissances. * Réaliser un mouvement vertical dans les conditions suivantes :   + MaxPID horizontal (couché sur la table), vitesse maximale, angle de 90° chargement « nul » et chargement avec 3 masses.   + MaxPID vertical (debout sur la table), vitesse maximale, angle de 90° chargement « nul » et chargement avec 3 masses. * Pour chacun des essais, relever le courant moteur et la vitesse de rotation du moteur. * Evaluer la puissance du moteur nécessaire au mouvement du MaxPID. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser et résoudre analytiquement** | **Activité 2**   * En utilisant un modèle simplifier du MaxPID, exprimer :   + A vitesse constante, en position verticale, la puissance nécessaire au déplacement des masses ;   + A vitesse variable, en position verticale, la puissance nécessaire au déplacement des masses ;   + A vitesse constante, en position horizontale, la puissance nécessaire au déplacement des masses ;   + A vitesse variable, en position horizontale, la puissance nécessaire au déplacement des masses. * Conclure vis-à-vis de l’activité 1. |

Prérequis : 11\_MaxPID\_07\_Modelisation\_Inertie.

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser et résoudre analytiquement** | **Activité 3**   * Réaliser un graphe de liaison. * Dans une démarche la plus exhaustive possible, exprimer la, la puissance motrice requise pour mettre en mouvement le MaxPID . * En utilisant Capytale, tracer, sur un cycle de fonctionnement la puissance instantanée en fonction du temps. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Expérimenter** | **Activité 4**   * Proposer un protocole expérimental pour déterminer les puissances perdues lors du mouvement du MaxPID. * Mettre en œuvre ce protocole. * En utilisant Capytale, tracer, sur un cycle de fonctionnement la puissance instantanée en fonction du temps en intégrant les pertes. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Résoudre** | **Activité 5**   * Réaliser la comparaison de la puissance mesurée expérimentalement et de la puissance déterminée analytiquement. * Conclure. |

|  |  |
| --- | --- |
| **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 o ù les courbes sont superposées. |