

# Pont roulant électrique

## COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Le support, une maquette de pont roulant électrique, présente peu d'originalité.

La démarche générale consiste à justifier certains choix de modélisation et de conception traduits par sous forme d'un modèle multiphysique exploité en fin de sujet. La compréhension de ce modèle est en partie délicate lorsque qu'on ne connaît par le logiciel utilisé (SimScape). Aucun diagramme SysML n'est utilisé.

Le sujet peut être considéré comme relativement long compte tenu de certaines questions qui nécessitent des réflexions subtiles. Il aborde une large part du programme de mécanique (frottement, cinématique, hyperstatisme, principe fondamental de la dynamique, théorème de l'énergie cinétique). Concernant les SLCI et les asservissements, les questions sont abordables mais nécessitent une bonne compréhension du cours pour être traitées rapidement. Les correcteurs sont peu abordés.

Certaines questions, même de difficulté raisonnable, nécessitent des prises d'initiative de la part des candidats, ce qui n'est pas habituel pour un sujet CCINP (théorème de l'énergie cinétique notamment).

La place disponible sur le document réponse est parfois trop limité pour bien justifier les réponses.

## ERREURS IDENTIFIÉES DANS LE SUJET

- page 5 :

L'unité de la constante de force contreélectromotrice est fautive (il faut remplacer  $\text{rad} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{V}^{-1}$  par  $\text{V} \cdot \text{s} \cdot \text{rad}^{-1}$ );

- page 11 :

L'équation (11) est fautive car non homogène, il faut la remplacer par (voir corrigé) :

$$\frac{d^4 w}{dt^4} = \frac{g}{M L} (F - (M + m) g \theta)$$

## COMMENTAIRES PAR QUESTIONS

**Questions 1 et 33** : ces deux questions demandent une connaissance des symboles Matlab/SimScape, il n'est pas évident de reconnaître certains symboles ou de savoir comment les connecter sans ressources explicatives.

**Question 3** : le graphe des liaisons présente peu d'intérêt en termes de tracé et de variété des liaisons.

**Questions 14, 23, 26 et 34** : on demande de vérifier quatre fois le cahier des charges au cours du sujet, ce qui est répétitif.

**Questions 15 et 16** : ces deux questions portent sur l'IA, mais ne présentent pas de difficulté particulières.

**Question 24** : cette question présente peu d'intérêt.

**Question 31** : il est surprenant de demander un tracé asymptotique nul.