



1/ CONSIGNES GÉNÉRALES :

L'étude portait sur l'analyse d'un simulateur de conduite.

La première et la seconde partie portaient sur la mise en évidence de la problématique associée au simulateur de conduite ainsi qu'à l'architecture retenue par le constructeur.

La troisième partie portait sur la mise en place de la stratégie de commande qui consiste à séparer l'accélération à faire ressentir au pilote en une partie basse fréquence et une partie haute fréquence.

La quatrième partie portait sur la modélisation du simulateur et la vérification du dimensionnement de certains composants.

La cinquième partie portait sur la mise en place de l'asservissement.

La dernière partie permettait de valider les différents résultats en comparant les résultats du modèle à ceux expérimentaux.

2/ REMARQUES SPÉCIFIQUES :

Q1 : abordée par tous les candidats, dont la majorité a bien compris les différentes zones associées aux courbes. La 5^{ème} zone inexistante sur la figure, n'a pas bloqué les candidats qui ont pris l'initiative de noter l'erreur.

Q2 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question a été assez mal traitée, très peu arrivent à intégrer correctement un polynôme du 1^{er} degré...

Q3 : abordée par 90 % des candidats, cette question est moyennement bien traitée avec de mauvaises justifications.

Q4 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est bien traitée.

Q5 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est assez bien traitée.

Q6 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est assez bien traitée. Attention toutefois aux candidats qui recopient simplement le résultat à démontrer.

Q7 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est bien traitée.

Q8 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est bien traitée.

Q9 : abordée par 90 % des candidats, cette question est assez mal traitée, essentiellement au niveau des applications numériques.

Q10 : abordée par 75 % des candidats, cette question a été bien traitée par ceux qui avaient répondu correctement à la question précédente.

Q11 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est moyennement bien traitée : les diagrammes de Bode sont souvent faux.

Q12 : abordée par 90 % des candidats, cette question est plutôt mal traitée : les réponses ne sont pas justifiées ou les justifications sont fausses.

Q13 : abordée par 75 % des candidats, cette question est globalement bien traitée.

Q14 : abordée par 70 % des candidats, cette question est assez bien traitée.

Q15 : abordée par 60 % des candidats, cette question de synthèse de la partie est moyennement bien traitée avec des justifications plutôt mauvaises dues à des erreurs sur la lecture du paramétrage cinématique et du signe de l'angle de tangage.

Q16 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est moyennement bien traitée. Les symboles sont souvent inconnus et/ou non réalisés en perspective. Les axes des liaisons pivot du joint de cardan sont souvent mal positionnés.

Q17 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est moyennement bien traitée à cause de la notion de sens direct.

Q18 : abordée par 90 % des candidats, cette question est globalement assez bien traitée. Cependant, il reste des candidats qui donnent des valeurs aberrantes pour le degré d'hyperstatisme avec des valeurs négatives ou supérieures à 10.

Q19 : abordée par pratiquement tous les candidats, cette question est moyennement bien traitée : des problèmes dans les projections et surtout des soucis pour combiner les équations afin d'obtenir les résultats demandés.

Q20 : abordée par 70 % des candidats, cette question est assez bien traitée. La réponse attendue consistait à réaliser une lecture graphique, quelques candidats ont préféré une approche analytique.

Q21 : abordée par 80 % des candidats, cette question est assez bien traitée.

Q22 : abordée par 70 % des candidats, cette question est plutôt mal traitée. Trop peu de candidats arrivent à démontrer le résultat attendu ou à énoncer le théorème d'un solide soumis à deux glisseurs en équilibre.

Q23 : abordée par 60 % des candidats, cette question est moyennement bien traitée. Le bilan des actions mécaniques est souvent oublié par les candidats. Le choix du théorème est par conséquent souvent hasardeux.

Q24 : abordée par 50 % des candidats, cette question est moyennement bien traitée.

Q25 : abordée par 50 % des candidats, cette question est assez bien traitée. Trop de candidats ne connaissent pas la relation cinématique d'un système vis-écrou.

Q26 : abordée par 50 % des candidats, cette question assez mal traitée. Beaucoup de candidats n'arrivent pas à écrire les énergies cinétiques associées aux différents éléments et à tout exprimer sur l'axe moteur.

Q27 : abordée par 40 % des candidats, cette question est moyennement bien traitée, il manque souvent une des puissances demandées.

Q28 : abordée par 40 % des candidats, cette question est assez mal traitée.

Q29 : abordée par 50 % des candidats, cette question est bien traitée.

Q30 : abordée par 70 % des candidats, cette question est moyennement bien traitée. La boucle retour est souvent mal positionnée.

Q31 : abordée par 50 % des candidats, cette question est assez mal traitée suite aux nombreuses erreurs de la question précédente.

Q32 : abordée par 50 % des candidats, cette question est moyennement bien traitée. Les candidats utilisant les résultats de cours se trompent souvent dans l'expression du gain à utiliser dans le $1/K$.

Q33 : abordée par 50 % des candidats, cette question est assez bien traitée.

Q34 : abordée par 20 % des candidats, cette question est assez bien traitée.

Q35 : abordée par 20 % des candidats, cette question est moyennement bien traitée. Les candidats oublient de comparer l'expérience et la simulation.

Q36 : abordée par 10 % des candidats, cette question est assez mal traitée, arrivant en fin de sujet, elle est traitée dans la précipitation.

3/ CONCLUSION

Le sujet qui couvrait une grande partie du programme de SII a permis de classer les candidats correctement.

Le questionnement était progressif et les candidats ont pour la grande majorité choisi de traiter le sujet linéairement.

Les correcteurs remarquent une amélioration sur la qualité de la présentation des copies (présentation des questions dans l'ordre, résultats encadrés, propreté générale...).