

Rapport du Jury sur la composition d'électronique

Le sujet proposé couvrait des domaines variés du génie électrique. De nombreux candidats se sont limités à certaines parties seulement. Cependant, même s'il n'est pas souhaitable de répondre de façon éparse aux questions, il était à la portée d'un non spécialiste d'en traiter une majorité dans chaque partie. Quelques candidats l'ont démontré.

Le jury constate que très souvent les copies les mieux présentées et les plus claires correspondent aux plus complètes. Il rappelle aussi qu'il n'y a aucun avantage à joindre des documents réponses vierges aux copies.

Le jury a trouvé très inopportun de lire dans les copies les commentaires personnels de quelques candidats, voire les "délires" de certains. C'est une première qu'il convient de déplorer dans des copies d'agrégatifs !

La partie A a été la mieux traitée et par la quasi totalité des candidats. Cependant les résultats montrent qu'un trop grand nombre d'entre eux ont des bases scientifiques des domaines de la physique beaucoup trop faibles. Cela est dommageable pour un candidat à une agrégation scientifique et technique. Par exemple, trop peu ont des notions sur la supraconductivité. En ce qui concerne la culture générale en électronique, la synthèse de fréquence n'est pas non plus connue. Si la majorité des candidats sait dessiner un schéma-bloc de PLL, nombreux sont ceux qui oublient qu'un synthétiseur de fréquence nécessite un diviseur de fréquence dans la boucle de retour. Quelques-uns ont toutefois des notions sur la DDS largement utilisée actuellement en électronique.

La partie B a été moyennement abordée. Le jury remarque que très peu de candidats savent calculer un point de repos d'un montage à transistor. Le bruit et même la définition du facteur de bruit sont des énigmes pour une large majorité et l'on voit beaucoup de confusions sur le dB. L'analyse d'une structure logique et la commutation à diodes n'est pas maîtrisée. Il en est de même pour la modélisation d'un composant aux HF et l'exploitation de résultats de simulation.

La partie C a été peu abordée. Pourtant, de nombreuses questions étaient du domaine de l'électronique générale. Les paramètres hybrides d'un quadripôle et les classes de fonctionnement d'un amplificateur de puissance sont méconnus.

Dans la partie D, les généralités sur les circuits numériques et les bus sont assez bien connues. Par contre, très peu de candidats sont capables de modéliser un amplificateur (AOP) à contre-réaction pour en étudier la stabilité. Le jury n'a pas vu beaucoup de diagrammes de Bode. Il en est de même pour le bruit d'un AOP.

La partie E a été traitée correctement par une minorité de candidats. Il est dommage que la notation exponentielle complexe des fonctions trigonométriques, qui permet une grande efficacité dans les calculs (TF), ne soit pas plus utilisée.

En conclusion, le futur candidat à l'agrégation ne devra pas négliger les bases du génie électrique et de la physique. Il est important aussi de pouvoir traiter les principaux domaines de l'électronique. Cependant, il faut aussi prendre conscience qu'un problème, même d'apparence complexe ou nouvelle, doit pouvoir se résoudre de manière simple si on met en œuvre une analyse claire et rigoureuse. Les tâches laborieuses sont en général réalisées par un simulateur à condition de maîtriser la modélisation des composants et d'être capable d'exploiter les résultats.