

PHYSIQUE II

Messieurs Alain GALERIE et Hervé DAFFIX

PROBLEME DE CHIMIE

L'épreuve de chimie se trouvant, cette année, en tête du problème, on observe que 3 candidats sur 4 commencent leur copie par cette épreuve. Sa présentation est très inégale et on observe encore quelques copies particulièrement difficiles à lire ou à déchiffrer. Les correcteurs rappellent ici qu'une bonne communication scientifique écrite commence par une lecture aisée des résultats et des arguments. Les enseignants des classes préparatoires sont certainement sensibilisés mais connaissent rapidement leurs élèves et leurs défauts d'écriture et de présentation. Les correcteurs du concours sont eux très désarmés devant quelques grimoires. Le barème de l'épreuve comportera, l'an prochain, une note de présentation significative.

En accord avec l'esprit du programme, de plus en plus de questions demandent aux candidats de commenter un résultat fourni ou un diagramme figurant dans le sujet. Attention aux réponses très approximatives vides de propositions scientifiques et aux explications incomplètes. Exemple : « la rupture de pente de la courbe d'Ellingham est due à un changement d'état »... sans précision, ou encore : « à une variation d'entropie ». La réponse demandée est plus précise et les correcteurs sont encouragés à ne pas payer une réponse incomplète.

Les candidats qui ne connaissent pas une réponse devraient aussi ne pas l'inventer de toutes pièces : « un solide amorphe est un solide qui ne réagit pas »...

Quelques autres remarques plus précises :

- Nombres d'oxydation, structures électroniques, Lewis (questions 1, 2, 3, 5) en moyenne, assimilés,
- Commentaires sur Ellingham très moyens (questions 8 à 11),
- Variance souvent juste, application médiocre (questions 10 et 11),
- La nomenclature est maîtrisée par un à deux candidats sur cent (question 12),
- Les calculs de pH (questions 13 à 15), même les plus simples sont, le plus souvent, sautés et, quand ils sont traités, sont faux,
- Structure cristalline bien traitée (question 17),

- Diagramme potentiel-pH correctement commenté (questions 18, 19, 20) sauf inversion des domaines hydroxyde ferreux et ferrate (II),
- Personne ne peut donner *deux* adjectifs (compacte, adhérente, imperméable, barrière, ...) caractérisant une couche passive (question 21). Cette question sera reposée en 2007.
- 0,2 % de bonnes réponses aux questions finales 22 et 23.

PROBLEME DE PHYSIQUE

Le problème de physique portait sur l'étude du haut-parleur. Il mettait en oeuvre de nombreuses notions du programme de la filière P.S.I. Les différentes parties étaient largement indépendantes de façon à ne pas bloquer les candidats.

La première partie faisait appel à l'induction électromagnétique et à l'électrocinétique, la seconde partie commençait par des questions de cours relatives à la modélisation et à la mise en équations des phénomènes de propagation d'ondes sonores, puis se terminait par l'étude des contraintes du haut-parleur en basses fréquences. La troisième partie abordait les aspects directionnels, entre autre la diffraction en hautes fréquences et les problèmes interférentiels dans le cas d'ondes multiples : les réseaux.

Dans l'ensemble, les copies sont bien présentées et la majorité des candidats a globalement compris les notions de physique abordées ici. Plusieurs excellents candidats ont traité de façon satisfaisante l'intégralité du problème. Nous reviendrons néanmoins sur certains points à approfondir.

Partie I

C'est sur cette partie que le jury a été le plus déçu. Il s'agissait de questions classiques du cours de 2^{ème} année. Il y a beaucoup d'erreurs de signes dans les questions 1 et 2 et les questions 3 et 4 n'aboutissent pas souvent. Le peu de candidats qui connaissaient bien leurs cours sur cette partie du programme ont largement pu se démarquer.

Partie II

La mise en équations des ondes sonores et l'étude de l'O.S.P.P.S. sont généralement bien traitées. Il fallait tout de même suivre naturellement la progression de l'énoncé. Beaucoup d'élèves ont pris des raccourcis et n'ont donc répondu que partiellement aux questions posées. Cette partie également très proche du cours a aussi été sélective.

La partie C était un peu plus délicate. Dans la question C1, le premier et le troisième terme sont bien interprétés, le terme relatif à l'onde sphérique a posé plus de difficultés. Les autres questions sont souvent confuses ou non traitées.

Partie III

La formule définissant l'ouverture de la tâche centrale est quasiment inconnue, malgré la généralisation des calculatrices alphanumériques à mémoires !!! L'étude de la directivité du haut-parleur a donc arrêté bon nombre de candidats.

Le début de l'étude de la directivité d'une colonne de haut-parleur est généralement bien traité. Il semblerait que ce soit surtout le manque de temps qui ait fait calé les étudiants sur ces questions de fin de problème.

Pour conclure, nous ne pouvons qu'encourager les futurs candidats à bien apprendre leur cours de façon à traiter parfaitement le maximum de questions sans perdre de temps.