

## 3 - CHIMIE

### 3.1 - Épreuves écrites

#### 3.1.A - CHIMIE - filière MP

##### I) REMARQUES GENERALES

Le sujet traitait de la chimie du mercure. Les thèmes abordés étaient l'atomistique, la cinétique chimique, la chimie des solutions et la thermodynamique chimique. De nombreuses questions faisaient appel au cours de première année de CPGE MPSI.

Même si le jury a pu trouver quelques très bonnes copies, l'ensemble des prestations était assez modeste alors que beaucoup de questions étaient tout à fait abordables pour des étudiants de CPGE ayant travaillé régulièrement leur cours de chimie.

Le jury rappelle que la présentation des copies est prise en compte dans le barème de notation. Il ne nous semble pas très compliqué d'encadrer un résultat avec une règle ou de barrer proprement un résultat ou un raisonnement faux.

##### II) REMARQUES PARTICULIERES

Q1 : Beaucoup de bonnes réponses même si parfois la formulation est malheureuse.

Q2 : Comme tous les ans beaucoup de candidats ne connaissent pas les règles permettant d'établir la configuration électronique d'un atome dans l'état fondamental (noms folkloriques, règles incomplètes) même si la plupart savent donner cette configuration électronique.

Q3 : Souvent seul le degré II est donné et les justifications quelque peu hasardeuses.

Q4 : Les domaines sont souvent justes mais les explications complètes sont rares surtout pour le couple  $\text{Hg}^{2+}/\text{HgO}$ .

Q5 : Très peu de bonnes réponses, les candidats confondent E et  $E^\circ$  sans se poser de question ou alors la relation de Nernst est fautive ou alors l'activité de Hg égale la concentration de Hg.

Q6 : Peu d'erreurs dans l'équation de la réaction, mais le calcul de la constante n'est pas toujours bien fait.

Q7 : Bien en général.

Q8 : Très peu de bonnes réponses alors qu'il s'agit d'une application classique des diagrammes potentiel-pH. Les quelques candidats qui se sont lancés dans cette question pensent à une réaction acide-base au lieu d'une réaction d'oxydoréduction.

Q9 : Question ouverte qui pose beaucoup de problèmes de rigueur du vocabulaire, de la grammaire et des explications du principe même de la spectrophotométrie.

Q10 : La plupart des candidats se contente de paraphraser le sujet. Quelques uns donnent l'objectif mais très peu justifient correctement l'intérêt des choix proposés.

Q11-12 : Peu de bonnes réponses. Beaucoup constatent une évolution sans tracer de graphique ou alors ils essaient de duper le jury avec des phrases du type "on voit clairement une exponentielle ou alors une variation en  $1/t$ ". Pour ceux qui se sont lancés dans les calculs, il y a eu beaucoup d'erreurs dans l'expression de la vitesse, dans l'intégration.

Q13 : Beaucoup d'erreurs. Il manque le nombre de molécules, ou alors les candidats ne savent pas passer à l'inverse ou à la racine cubique.

Q14 : De bonnes réponses pour l'expression mais peu de calculs aboutis alors qu'il s'agit juste d'une soustraction.

Q15-16-17 : Beaucoup de bonnes réponses. Les erreurs les plus fréquentes sont l'oubli de  $P^\circ$  dans l'expression du potentiel, confusion entre  $\square$  et  $\square^\circ$ , erreurs de calculs ou alors application numérique non valide ( $e^2$  ou  $e^3$  n'est pas un résultat).

Q18 : Question très peu traitée et rarement jusqu'au bout.

Q19 : Correct dans l'ensemble (très peu de  $T =$  temps dans l'approximation d'Ellingham). Par contre beaucoup d'erreur de signe dans la pente.

Q20 : Bien

Q21 : Beaucoup de réponses approximatives pour essayer d'embrouiller le jury car le candidat n'est pas convaincu lui-même par ce qu'il écrit.

Q22 : Il manque  $P^\circ$  dans l'expression dans beaucoup de copies.

Q23 : Très rarement traitée.

Q24 : Beaucoup d'erreurs dans les applications numériques, pas d'unités et vérifications plutôt fantaisistes.

Q25 : Les quelques candidats qui ont répondu ont confondu avec la température de vaporisation du mercure.

Q26 : Question très peu abordée et quand elle l'est, elle n'est jamais complètement traitée.

Q27 : Souvent juste.

Q28 : La première partie de la question est souvent juste mais pas la demi-équation rédox.

Q29 : Question très peu traitée

### **III) CONCLUSION**

Le jury rappelle que l'épreuve couvre les *deux* années du programme de classe préparatoire et qu'il n'y a pas de calculatrice. Il convient donc de savoir faire des multiplications et des divisions à la main ainsi que des additions !! De plus une application numérique ne peut se résumer à une fraction mais doit être un *nombre réel* suivi s'il est nécessaire de son *unité*.

Le jury rappelle encore une dernière fois que les règles de grammaire ainsi que l'orthographe sont aussi en vigueur dans une copie de chimie et que la présentation au sens large est prise en compte dans la note attribuée au candidat !

De plus, un effort régulier tout au long des deux années de CPGE devrait permettre au candidat d'obtenir une bonne voire très bonne note à l'épreuve de chimie. Le jury rappelle que le but de l'épreuve de chimie en MP n'est pas de repérer les meilleurs chimistes mais d'évaluer les candidats sur des concepts fondamentaux en chimie.