

3 - CHIMIE

3.1 - Épreuves écrites

3.1.A - CHIMIE - filière MP

I) REMARQUES GENERALES

Le sujet traitait de la chimie du calcium et du magnésium. Les thèmes abordés étaient l'atomistique, la cristallographie, la cinétique chimique, la chimie des solutions ainsi que 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. De plus, certaines copies étaient particulièrement mal écrites, raturées grossièrement et d'autres pratiquement illisibles. 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.

Enfin, le jury rappelle qu'il s'agit d'un concours qui sélectionne des candidats qui occuperont des postes importants. Ne pas prendre en compte une matière ou une épreuve n'est pas digne de la part certains candidats.

II) REMARQUES PARTICULIERES

Question 1 : En général, la structure électronique est correctement donnée. Le jury regrette néanmoins que les candidats aient toujours autant de mal à énoncer avec rigueur et sans fautes les règles de Hund, Pauli et Klechkowski alors que cette question tombe presque chaque année !

De plus certains candidats n'ont pas su donner la structure du magnésium. L'indice donné dans le sujet "situé juste au-dessus" n'ayant pas été perçu. Certains candidats ont tout simplement confondus « au-dessus » avec « en dessous ».

Question 2 : Une justification bien argumentée est assez rare. Les candidats se contentent de dire « qu'avec deux électrons en moins c'est plus stable »...

Question 3 : Très peu de bonnes réponses. La plupart du temps les candidats ont donné des réponses vagues (donc refusées) du type « Mg est au-dessus donc il est moins réducteur » ou l'inverse.

Question 4 : Globalement correct, sauf pour la coordinence dans la structure CFC. Les figures doivent être lisibles et effectuées avec un minimum de soin.

Question 5 : Correct quand la question est traitée.

Question 6 : Beaucoup de bonnes réponses, c'est bien. Relativement peu d'oubli du P° sinon le jury a considéré la réponse comme fausse.

Question 7 : Quasiment que des bonnes réponses pour ce calcul. Attention néanmoins à ne pas oublier l'unité !!

Question 8 : Idem question précédente.

Question 9 : Question qui revient régulièrement et toujours la même erreur : l'oubli de la notion de non changement d'état.

Question 10 : Erreur classique du problème d'unité entre les kJ et les J.

Question 11 : L'application numérique n'est pas souvent juste, notamment du fait de la confusion entre le Pascal et le bar pour l'unité de pression.

Question 12 : Question classique. Il manque régulièrement les charges formelles ou les doublets non liants.

Question 13 : Calcul compliqué qui a donné lieu à de nombreuses erreurs de calcul. Le jury apprécie les commentaires des candidats qui s'étonnent de leur résultat visiblement aberrant (par exemple, s'ils trouvent une valeur de 10^{20} mol.L⁻¹)

Question 14-15-16 : Très peu de candidats se sont lancés dans cette partie qui était très difficile.

Question 17 : Il y a de bonnes réponses mais aussi beaucoup de réponses farfelues. Le temps de demi-réaction est souvent donné mais l'application numérique et son commentaire ont posé problème. En biologie des réactions dont les temps de demi-réaction sont supérieurs à la seconde sont considérées comme très lentes. C'est pour cela qu'il y a des enzymes afin de catalyser ces réactions.

Question 18 : Seule une dizaine de candidats a réussi cette question.

Question 19 : Le jury a eu droit à toutes les réponses possibles y compris à des vecteurs « vitesse ». Il faut faire attention à la signification des notations utilisées...

Question 20 : Pour des candidats de la série MP, c'est assez désolant.

Question 21 : Question facile qui a été bien réussie pour ceux qui l'ont traitée.

Question 22 : Question ouverte qui a donné lieu à toutes les réponses possibles. Quelques bonnes réponses dans le lot.

Question 23 : Question généralement bien traitée malgré quelques réactions non équilibrées ou non écrites comme le demandait le sujet (à savoir dans le sens de la formation).

Question 24 : L'explication de la rupture de pente plus forte pour les gaz a posé problème. Beaucoup de candidats se sont contentés d'un "on voit bien d'après le tableau de données que...". Cela n'avait rien d'évident avec le coefficient 1/2 à prendre en compte pour l'uranium.

Question 25 : Question très peu traitée car située en fin de sujet. Il ne fallait pas se tromper dans les états physiques pris en compte.

Question 26 : Beaucoup d'erreurs sur les états physiques.

Question 27-28 : Très peu de réponses et encore moins de bonnes réponses

III) Conclusion

Le jury rappelle comme tous les ans 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 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*.