

### 3.1. C – CHIMIE – filière PSI

#### I) REMARQUES GENERALES

Le sujet de la session 2013 était composé de questions abordant des thèmes variés de chimie générale et de chimie organique, ce qui permettait au candidat de réinvestir toutes ses connaissances et de ne pas être bloqué dès le début de l'épreuve.

Le jury encourage vivement les candidats à lire le sujet, des informations précieuses pour répondre aux questions s'y trouvent !

#### II) REMARQUES PARTICULIERES

- **Question 2** : Dans la définition des énergies d'ionisation, les états physiques doivent être précisés. On rappelle qu'il est préférable de comparer des énergies exprimées dans la même unité. Par ailleurs, contrairement à la spectroscopie, l'ionisation n'a pas lieu à une seule longueur d'onde mais pour toutes les longueurs d'ondes inférieures à celle pour laquelle  $\Delta E = hc/\lambda$ .
- **Question 3** : Rappel pour le volume d'une maille cubique,  $V = a^3$ . On attend aussi que le candidat précise que le contact dans la maille étudié se fait au niveau de la diagonale du cube.
- **Question 4** : Une discussion pouvait être proposée dans le cas de  $Pb_3O_4$ , où une valeur non entière de degré d'oxydation était trouvée en première approche.
- **Question 5** : Cette question ne posait pas de difficulté particulière.
- **Question 6** : question qui a été traitée de manière très inégale, l'écriture d'un cycle thermodynamique pouvait être une aide. Beaucoup de candidats devraient être interpellés lorsqu'ils trouvent une valeur d'enthalpie standard de fusion négative ! Un regard critique sur ses résultats est toujours apprécié.
- **Question 7** : Rappel,  $P(O_2) = 0,2 \cdot P^0$
- **Question 8** : l'attribution des différents domaines doit se faire de manière justifiée pour expliquer le classement selon l'échelle de potentiel et le classement selon le pH.
- **Question 9** : l'énoncé est clair ici, une détermination graphique est à proscrire, seule l'écriture du potentiel de Nernst associé au couple  $PbO_2/Pb^{2+}$  permet de répondre à cette question.
- **Questions 10** : afin de déterminer le produit de solubilité demandé, l'équation associée à la solubilisation d'un oxyde doit être ajustée en milieu basique.
- **Question 11** : Des erreurs ont été faites par les candidats oubliant la présence des ions sulfate dans les équations demandées. On rappelle de plus que le courant circule de la borne positive vers la borne négative.
- **Question 12** : L'activité d'un solide étant égale à 1, pour les couples rédox faisant intervenir une espèce soluble et une espèce insoluble, le potentiel standard du couple ne se lit généralement pas à  $pH = 0$  !
- **Question 13** : Rappel, la f.e.m. s'écrit comme  $E_+ - E_-$ .

- **Question 15** : beaucoup de candidats ont su donner la définition du  $K_s$  correctement, mais la dilution pour le calcul souvent été oubliée.
- **Questions 16, 17** : certains candidats proposent des demi-équations non ajustées correctement, ce qui fausse évidemment les écritures des réactions globales. Il peut être intéressant de revoir les règles permettant d'écrire les demi-équations rédox !
- **Question 18** : question concluant cette partie sur les solutions aqueuses qui a été très peu traitée et encore moins correctement. Les candidats semblent avoir eu du mal à analyser la situation proposée.
- **Question 19** : L'ordre de préséance des substituants pour la détermination d'une configuration d'un carbone asymétrique doit être indiqué clairement sur la copie.
- **Question 20** : cette question a été traitée de manière très inégale, ne pas oublier la présence d'un composé méso dans cette situation !
- **Question 21** : la définition de la chiralité est à revoir et dans ce cas, il fallait notamment justifier l'absence de chiralité.

### III) CONCLUSION

Le sujet a été appréhendé de manière très inégale : au final une moyenne très basse pour l'ensemble des copies corrigées traduisant un travail bien trop faible en chimie.

Certains candidats ont peut-être été déroutés par le nombre d'informations contenues dans l'énoncé (notamment la partie E) et qu'il fallait repérer et analyser avec soin.