

PARTIE I

Elle est traitée par tous les candidats. Trois exercices, portant sur les différentes parties du programme, étaient soumis à leur réflexion.

Exercice 1

Les configurations électroniques des atomes N et P sont souvent bien exprimées et les géométries de NH_3 et PH_3 sont connues. Peu ou pas d'explications correctes pour la différence des angles de valence. Par contre, les explications fantaisistes ne manquent pas. L'existence des composées PCl_5 et la non existence de NCl_5 sont admises sans argumentation sérieuse et l'intervention des $OA3d$ n'est pas mentionnée. Les formules de PCl_4^+ et PCl_6^- sont souvent écrites correctement mais sans justification. La structure de la molécule P_4 est rarement exacte alors que la réponse (tétraèdre régulier) était suggérée dans l'énoncé.

Exercice 2

La valeur exacte du pH initial, qui a pu être effectivement lue dans certaines copies, résulte de l'application, sans justification, de la formule classique relative aux acides faibles. Dans un certain nombre de copies, on trouve un pH égal à 2 puisque la concentration en acide éthanoïque était de $10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$. Quant au pH à l'équilibre, on pose qu'il est égal au pKa . Il n'y a eu quasiment aucune réponse correcte à la question **2** : nos candidats ne savent pas comment calculer les pH . La question **3a** (méthode de Gran) n'a pas été traitée. Certains candidats ont abordé la question **3b** de manière indépendante, en posant d'emblée que le volume à l'équivalence, situé entre 13 et 14 ml, ainsi que le précisait l'énoncé, était donc égal à 13,5 ml, ce qui est effectivement très proche du résultat exact (13,4 ml).

Exercice 3

Il a été abordé par la plupart des candidats. Souvent, de bonnes réponses aux questions **1** et **2a**. La possibilité d'activité optique de l'ammonium quaternaire a été bien perçue par un certain nombre de candidats qui ont fait tout de suite le rapprochement avec le carbone asymétrique.

A la question **3a**, on a pu voir plusieurs fois, une curieuse manière de calculer n en divisant la valeur du pourcentage 71,3% par la masse molaire du carbone, ce qui n'a aucun sens, mais qui donne néanmoins la valeur exacte de n . La question **3b**, lorsqu'elle a été abordée, a été traitée de manière touffue. Les candidats, qui sont parvenus au bout de l'exercice, ont occulté systématiquement les formes isomères pour le composé A.

PARTIE II

Exercice 1

Quelques bonnes réponses pour les différents degrés d'oxydation du soufre. Mais le plus souvent, les réponses sont aberrantes :

« $H_2S \rightarrow S$ par la formation d'atomes 0 : degré d'oxydation = 0 »

« $S \rightarrow SO_2$ formation de 2 atomes 0 : degré d'oxydation = 2 »

Pratiquement aucune réponse exacte à la question **2a**. Toutefois l'équation bilan est mentionnée correctement dans quelques copies. La question **3** ne présentait guère de difficultés et ne nécessitait pas de connaissances particulières. Pourtant il n'y a eu quasiment pas de réponses justes. Les erreurs sont souvent grossières : « on traite 5 tonnes soit 5 m^3 de soufre » et les résultats parfois aberrants (débit horaire de $8,06 \cdot 10^6 \text{ m}^3$). Le calcul de la constante K° a donné lieu à de nombreuses erreurs. Les questions **4c** et **4d** n'ont pratiquement pas été traitées, ou alors très mal. En fait, nos candidats sont incapables de définir avec précision ce qu'est un rendement. La question **5**, lorsqu'elle a été abordée, n'a pas été traitée correctement. Les correcteurs ont souvent relevé l'erreur qui consiste à calculer une masse molaire de l'oléum étudié en additionnant les masses molaires de ses deux constituants.

Exercice II

C'est de loin celui qui a connu le plus de succès. Il fallait évidemment partir de la bonne formule (composé A). Le rôle de AlCl_3 (question **2**) reste souvent flou. La réduction de Clemensen est connue d'un certain nombre de candidats. Le dérapage a très souvent commencé à la question **4** (obtention des composés *D* et *D'* »). Il n'était plus alors possible de traiter correctement les questions suivantes et d'aborder la deuxième méthode. Comme il fallait s'y attendre, les correcteurs ont eu droit à quelques réponses étonnantes en ce qui concerne la neige carbonique :

« sa formule est CH_2O »

« c'est de la neige avec du CO_2 »

« c'est une solution composée d'atomes de carbone à l'état d'ions ».

CONCLUSION

D'une année à l'autre, les conclusions sont toujours les mêmes. Trop de candidats affichent une méconnaissance quasi-totale de la chimie. C'est ainsi qu'on a pu relever au tableau demandé à la question **2c** de l'exercice II de la première partie, que :

- pour $V = 0$ $\text{pH} = -\infty$

- que le pH diminuait au fur et à mesure que l'on ajoutait de la soude.

Les raisonnements, même les plus élémentaires, semblent dépasser nos candidats. La moindre application numérique paraît insurmontable à la plupart d'entre eux, malgré les calculatrices. Enfin, la rédaction, lorsqu'elle existe, laisse pour le moins à désirer : « il n'y a donc plus la place de lui coller une 5^e chlore », « c'est différence d'angle ion due au fait ... ».

On ne peut être que pessimiste quant au niveau de culture de nos candidats.