

3 Chimie

3.1 Remarques générales

Comme tous les ans, les calculatrices ne sont pas autorisées. Il convient donc de savoir faire les opérations élémentaires : additions, soustractions, divisions et multiplications. Aucun calcul de cette épreuve n'est trop compliqué pour être fait à la main. Les candidats sont invités à simplifier les calculs à l'aide d'approximations qui leur permettent de donner un résultat dans le bon ordre de grandeur.

Il ne faut pas négliger les applications numériques demandées. Elles permettent de faire un commentaire critique d'un résultat ou d'une modélisation et sont indispensables dans une démarche scientifique. Le temps nécessaire à ces applications numériques faites « à la main » est bien évidemment pris en compte dans le barème et les candidats qui mènent leur(s) calcul(s) au bout se voient toujours récompensés.

Le jury rappelle une nouvelle fois qu'un résultat ne saurait être donné sous forme d'une fraction. L'application numérique finale doit être un nombre réel suivi obligatoirement de son unité. Un résultat sans unité pour une grandeur dimensionnée ne donne lieu à aucune attribution de points.

La présentation est prise en compte dans le barème de notation. Il n'est pas très compliqué d'encadrer un résultat et de mettre en valeur une copie. Les phrases explicatives doivent être simples et compréhensibles. Les ratures doivent être limitées et peuvent être faites proprement lorsqu'elles sont nécessaires. Le jury tient à rappeler que le soin apporté à la copie, qu'il s'agisse de la présentation, de l'écriture ou de la rédaction, permet de mettre le correcteur dans de bonnes conditions d'évaluation. À l'inverse, un candidat qui ne respecte pas les numéros des questions, fait des schémas bâclés ou rend une copie difficilement lisible perdra des points. Le correcteur n'a pas à déchiffrer des gribouillis ni à choisir lui-même la réponse à une question quand deux réponses sont écrites dans la copie.

Il est primordial de bien lire l'énoncé du sujet afin de répondre à la question posée sans digression, car aucun point n'est attribué dans ce cas. De plus, relire la question que l'on vient de traiter avant de passer à la suivante permet de s'assurer d'avoir répondu à la totalité de la question.

Il est conseillé aux candidats d'aborder et de rédiger les questions dans l'ordre de l'énoncé.

Rappelons que les réponses rédigées au crayon à papier ne sont pas corrigées, de même que celles non associées au numéro de la question.

Les définitions, le vocabulaire, les lois classiques doivent être maîtrisés si l'on souhaite réussir les épreuves.

Enfin, le jury rappelle que les règles de l'orthographe et de la grammaire s'appliquent aussi à une copie scientifique.

3.3.3 Conclusion

On peut déplorer que beaucoup de questions simples et proches du cours soient mal traitées et que l'énoncé soit souvent lu trop superficiellement. Les conclusions attendues sont trop souvent absentes. Le jury tient cependant à féliciter les candidats qui se sont bien investis en chimie pendant leurs années de préparation, en travaillant l'ensemble du programme. Cela leur a permis d'obtenir une excellente note. Il a aussi apprécié les copies bien présentées ainsi que les réponses données avec précision et concision. L'aptitude à communiquer est en effet l'une des compétences attendues tout au long de la préparation aux concours.

3.4 Chimie - filière PSI

3.4.1 Remarques générales et conseils

Le jury souhaite rappeler aux candidats quelques remarques essentielles à leur réussite :

- une copie doit être correctement présentée, le numéro des questions doit apparaître clairement, les réponses doivent être rédigées dans un français correct, les résultats doivent être mis en valeur (encadrés ou soulignés). Le jury déplore cette année une recrudescence de réponses non numérotées/mal numérotées, et des réponses parfois libellées en style télégraphique (remplacement de mots par des symboles, parfois très personnels et difficilement compréhensibles).
- Lors du développement d'un raisonnement, l'établissement d'expressions littérales suivies par l'application numérique correspondante est attendu.
- Toute réponse doit être justifiée.
- Les applications numériques (sans calculatrice) sont souvent négligées. Les futurs candidats auraient tout intérêt à s'entraîner aux calculs à la main au cours de leurs années de préparation. Le jury indique qu'une marge de tolérance est appliquée aux réponses conduisant à une valeur numérique (la marge de tolérance est indexée sur la difficulté à mener le calcul).
- Les applications numériques sans unité sont évidemment comptées fausses.
- La malhonnêteté ne paye pas (trouver un résultat attendu ou connu en développant un raisonnement erroné à la base).

3.4.2 Généralités et présentation du sujet

Le sujet de la session 2025 avait pour thème 'Chimie et céramiques'. Il comportait trois parties indépendantes sur des études structurales, l'exploitation de diagrammes potentiel-pH/réactions d'oxydoréduction, et une étude thermodynamique. L'énoncé proposé permettait aux candidats de ne pas rester bloqués. Le sujet était très proche du cours et a permis de classer les candidats de façon efficace, en récompensant les candidats qui se sont investis dans l'apprentissage et le travail du cours de chimie (quelques candidats ont traité correctement la totalité du sujet proposé).

Une analyse détaillée des questions est présentée dans [l'annexe P](#).

3.4.3 Conseils aux futurs candidats et conclusions

Le jury conseille aux futurs candidats :

- de mener un travail rigoureux d'apprentissage du cours de chimie tout au long de l'année ;
- de justifier systématiquement les réponses apportées, tout en faisant preuve de concision ;
- de soigner les applications numériques ;
- de présenter des copies claires et lisibles.

P Chimie PSI

Q1 - La question a généralement été bien traitée.

Q2 - Des informations sur la structure moléculaire étaient fournies dans l'énoncé mais les structures proposées sont souvent incohérentes avec ces informations. Le jury attendait une structure avec tous les doublets d'électrons.

Q3 - La question a été globalement très mal traitée. Le nom des géométries est souvent fantaisiste, et aucune justification n'est fournie.

Q4 - La question a généralement été bien traitée, en utilisant la classification fournie par l'énoncé.

Q5 - La représentation fournie doit tenir compte des exigences de l'énoncé (disques et croix). Un minimum de soin est exigé et les représentations (volontairement ?) ambiguës sont comptées fausses.

Q6 - Si la notion de population est généralement maîtrisée, la détermination de la coordinence pose problème à un nombre important de candidats (la coordinence est parfois confondue avec la compacité).

Q7 - La question a souvent été bien traitée.

Q8 - Le calcul conduisant à la masse volumique est souvent bien posé mais l'application numérique est fausse la plupart du temps. Le calcul était évidemment difficile sans calculatrice mais le barème tenait compte de cette difficulté et prévoyait l'acceptation d'un résultat compris dans un large intervalle de valeurs. Un raisonnement fondé sur des ordres de grandeur permettait d'identifier des erreurs flagrantes d'application numérique. Tout résultat fourni sans unité adéquate a été compté faux.

Q9 - Le calcul des nombres d'oxydation n'a pas posé de difficulté particulière.

Q10 - La question a globalement été mal traitée car les candidats proposent des résultats sans justification adéquate. Le jury attendait que l'on attribue les domaines en étudiant les nombres d'oxydation du zirconium (et en corrélant l'élévation du nombre d'oxydation à l'élévation du potentiel) et en étudiant l'augmentation du pH (qu'il convenait de corréler à la présence d'espèces basiques).

Q11 - Deux possibilités de raisonnements étaient envisageables, fondés sur la frontière entre les domaines A et B ou sur la frontière entre les domaines B et C.

Q12 - La question demande explicitement la valeur de la pente (coefficients directeur) d'une frontière. Il faut répondre précisément à la question avec une unité et ne pas se contenter de donner une équation affine du potentiel en fonction du pH. Trop de candidats affectent une concentration pour l'activité d'un solide.

Q13 - La question n'a été traitée correctement que dans les meilleures copies car elle supposait d'avoir convenablement compris les questions 9 et 10.

Q14 - La question a globalement été bien traitée.

Q15 - Si l'évaluation de la stabilité du zirconium dans l'eau est bien traitée, l'écriture des réactions pose de nombreux problèmes. Le jury rappelle que l'écriture d'une demi-équation d'oxydoréduction ne correspond pas à l'écriture d'un bilan d'oxydoréduction.

Q16 - Q17 - Les questions sont souvent bien traitées, mais quelques confusions sont faites par certains candidats entre l'enthalpie standard de réaction, l'entropie standard de réaction et l'enthalpie libre standard de réaction.

Q18 - La relation liant l'enthalpie standard de réaction, l'entropie standard de réaction et l'enthalpie libre standard de réaction est souvent bien connue. Attention aux unités lors de la réalisation de l'application numérique.

Q19 - La relation liant l'enthalpie libre standard de réaction et la constante d'équilibre est souvent bien connue.

Q20 - Le jury attend un raisonnement fondé sur l'équation de Van't-Hoff. Le simple énoncé d'une « loi de modération » (hors programme) n'est pas une justification.

Q21 - Le jury attend un raisonnement fondé sur l'expression du quotient de réaction qui sera comparé à la constante d'équilibre (signe de l'enthalpie libre de réaction). Trop de candidats invoquent une loi de modération connue et apprise par cœur (qui est, rappelons-le, hors programme).

Q22 - Un bonus a été accordé aux candidats qui ont correctement analysé la réaction d'un point de vue thermodynamique et évoqué l'aspect cinétique du processus.

 RETOUR