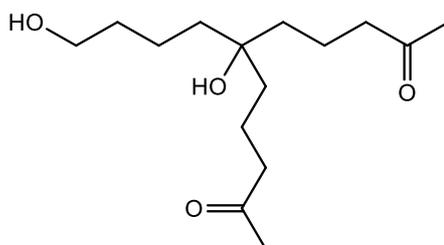
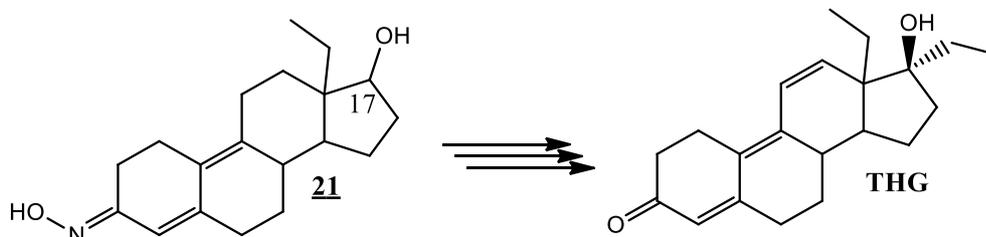


Q46 : L'erreur la plus fréquente a été de ne pas hydrolyser les acétals cycliques.



Q48 : L'erreur la plus fréquente a été l'oubli d'une double liaison C=C dans la structure de **21** ci-dessous.



- 1) Oxydation de l'alcool secondaire (atome C₁₇) en cétone pas K⁺MnO₄⁻ car on ne touche pas à la double liaison C=C
- 2) Addition du bromure d'éthylmagnésium (obtenu avec Mg(s) et le bromoéthane)
- 3) Hydrolyse acide (rupture liaison O-Mg et hydrolyse de l'oxime)
- 4) Sans la protection de la cétone conjuguée en oxime, l'addition du bromure d'éthylmagnésium (attaque sur l'atome de carbone électrophile de la liaison C=O ou même addition-1,4) aurait été possible.

3.1.3.Filière PSI

- Remarques générales

Le sujet de la session 2017 était composé de quatre parties avec des questions abordant des thèmes variés de chimie générale. Toutes les parties étaient totalement indépendantes entre elles, les candidats pouvaient, par ailleurs, y retrouver des questions abordées classiquement chaque année. Le jury s'étonne que ces questions classiques ne soient pas toujours bien traitées.

Le sujet permettait au candidat de réinvestir toutes ses connaissances et de ne pas être bloqué dès le début de l'épreuve. Il est à noter que les calculs ne sont pas toujours bien menés, l'absence de calculatrice pose problème à un nombre de candidats, il serait judicieux pour les candidats de s'entraîner tout au long de leurs années d'étude à réaliser à la main des calculs rapidement, en travaillant avec les puissances de 10 et les ordres de grandeur. De plus, il est bon de rappeler aux candidats qu'une fraction n'est pas un résultat final d'application numérique et qu'il faut apporter de manière systématique une justification à la réponse, même lorsqu'une question ne le demande pas explicitement.

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 en filière PSI.

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

- Remarques particulières

Q 1 : le jury s'étonne, une fois de plus, que les candidats ne maîtrisent pas les énoncés des trois lois. Par ailleurs, la règle de Pauli ne concerne pas les atomes, la règle de Hund ne s'applique que pour des orbitales dégénérées en cours de remplissage et la règle de Klechkowsky est une règle de remplissage qui n'est pas basée sur des considérations énergétiques.

Q 2 : La structure de Lewis doit comporter tous les doublets non liants ainsi que les charges associées aux atomes.

Q 4 : la condition de contact n'est pas toujours énoncée afin de justifier la relation entre le paramètre de maille et le rayon des atomes.

Q 5 : Il est surprenant que des élèves puissent obtenir une valeur de compacité supérieure à 1 et laisser leur résultat sans aucun commentaire.

Q 6 : La non-miscibilité des solides n'a que rarement été évoquée. Le placement des espèces dans le diagramme est délicat pour une partie des élèves et traduit une mauvaise compréhension d'un diagramme binaire Liquide/Solide. La notion d'espèce physico-chimique n'est pas maîtrisée par beaucoup de candidats.

Q 7 : les calculs de variance ne sont pas maîtrisés. Il serait bon de commencer cette question par une définition propre et claire de la variance puis par présenter la méthode de calcul, en accord avec le programme. Le jury s'étonne par ailleurs que beaucoup de candidats utilisent des formules de calcul de variance qui ne sont plus au programme. Les étudiants ont beaucoup de difficultés à dénombrer proprement à la fois les paramètres intensifs et le nombre de relations qui les lient. Il est bon de rappeler qu'il n'y a pas de relation entre $x_{Si,l}$ et $x_{Si,s}$. De plus il faut relever une confusion fréquente : à l'eutectique la température est fixée parce que $v=0$, il est donc incorrect de fixer T et d'en déduire que $v=0$.

Q 8 : la réalisation d'un graphique ne peut se faire sans préciser les grandeurs représentées sur les axes. Les justifications des ruptures de pente ont été bien souvent mal ou peu justifiées, l'argument de solidification exothermique a été rarement précisé.

Q 9 : La lecture graphique et l'utilisation du théorème des moments est à reprendre pour un nombre certain de candidats. Ce dernier permet d'accéder à la composition d'une phase, et non à celle d'une espèce dans une phase.

Q 11 : Cette question est souvent inaboutie, car les candidats ne vont pas au bout de leurs justifications pour placer les espèces : il est important de réaliser un calcul de degré d'oxydation, mais cela n'est pas un argument en soi, il faut expliquer que les espèces sont rangées par do croissant en fonction du potentiel E croissant. L'argument du classement en fonction du pH est évidemment indispensable lui aussi, mais ne se suffit pas à lui seul.

Q 12 : Une demi-équation d'oxydoréduction doit être ajustée en milieu acide si l'on souhaite utiliser ensuite la formule de Nernst. Le jury rappelle à cette occasion qu'une pente a une unité et qu'il serait bon que les candidats se posent systématiquement cette question pour toutes les grandeurs calculées.

Q 13 : Aucun point n'est accordé à une valeur de concentration exprimée sans unité. De plus, certains candidats manquent d'attention à la lecture du sujet et n'exploitent pas les valeurs numériques données dans le sujet : cela leur éviterait ainsi une lecture graphique difficile et des calculs encore plus compliqués.

Q 15 : La détermination graphique des pentes est à proscrire lors de l'exploitation d'un diagramme $E-pH$. Le candidat doit partir de l'expression du potentiel de Nernst associée au couple étudié après avoir écrit la demi-équation électronique.

Q 16 : La relation $K^{\circ} = Q_r$ n'est valable que si l'équilibre est établi, rien dans l'énoncé ne laissait le supposer. Il est dommage de constater des erreurs classiques d'unités entre $\Delta_r H^{\circ}$ et $\Delta_r S^{\circ}$ ainsi qu'un grand nombre d'erreurs de calcul ou de calculs inaboutis à cette question.

Q 17 : Il est bon de rappeler qu'il est nécessaire de définir les nouvelles grandeurs introduites par les candidats, notamment lors de la formulation de la loi de Fick, $j = -D \text{ grad}(n)$ avec n qui doit être considérée comme une concentration.

- Conclusion

Malheureusement, l'ensemble des copies corrigées reste très inégal, les candidats ne semblent pas s'investir dans cette épreuve de chimie.

Les questions étaient de différents niveaux, cependant même les questions faciles et récurrentes année après année ne sont pas forcément les mieux traitées, il serait souhaitable que les candidats tirent profit de ce rapport du jury !

3.2. Épreuve mixte — PC-PSI

- Présentation de l'épreuve

L'épreuve mixte de chimie du Concours commun s'est déroulée comme les années précédentes dans une salle de travaux pratiques de l'Université René Descartes (Paris 5^e). Les candidats entraient dans la salle de TP à 8h pour la session du matin et 14h pour la session de l'après-midi. Il est à noter que la faculté de médecine ouvre ses portes à 7h45.

Le personnel technique a par sa compétence et son énergie permis un déroulement sans accroc de l'épreuve. Chaque candidat dispose d'un poste complet de matériel et de réactifs flaconnés individuellement (réactualisé à chaque séance).

L'épreuve dure 4 heures au total incluant :

- 5 minutes de tirage au sort et formalités réglementaires (vérification des identités, signatures du cahier d'oral).
- 15 minutes environ pour la question de cours (soit 5 minutes de préparation/suivi immédiatement d'environ 10 minutes de présentation et discussion à la paillasse avec un examinateur).
- 15 minutes de vaisselle et rangement de la paillasse.

Le temps restant (environ 3h25) est consacré aux manipulations et à la rédaction du compte rendu.

- Rôle des examinateurs

Avant l'épreuve. Les examinateurs de l'épreuve mixte sont les concepteurs et rédacteurs des sujets. Avant le début du Concours, ils assurent donc la mise au point, la faisabilité expérimentale, l'adéquation au programme et la gradation des questions des dits sujets. Chaque texte est le fruit d'une discussion collégiale et harmonieuse.

Pendant l'épreuve. Les examinateurs jugent les candidats sur leurs aptitudes expérimentales et leurs connaissances théoriques. Rappelons que les examinateurs de l'épreuve mixte de Chimie sont présents dans la salle durant la totalité de l'épreuve, ce qui leur permet d'évaluer l'avancement et la qualité du travail expérimental ainsi que les difficultés éventuelles rencontrées par chaque étudiant. Les examinateurs n'interviennent dans la manipulation des candidats que dans le cadre de l'imminence d'une faute pouvant mettre en cause la sécurité du candidat ou l'intégrité du matériel. À l'évidence, les examinateurs ne sont pas dans la salle pour apprendre aux étudiants à manipuler.