

MP2 - DS 5 - Commentaires

Moyenne : 11,2

Notes extrémales : de 4 à 18,5

Ce DS a été plutôt bien réussi dans l'ensemble.

Chimie : Très bien pour une large majorité, et très insuffisant pour quelques copies seulement ; peu de copies moyennes. Le travail de fond paye bien en chimie, pensez-y !

Physique : Les questions "faciles", proches du cours ou de ce que nous avons déjà vu ont été bien traitées, mais j'ai regretté que beaucoup aient sauté les questions dans lesquelles il y avait plus de difficultés (Q.6 à Q.10), même si c'est ce qu'il faudra faire pour les épreuves des concours. Par ailleurs, vous avez certainement passé un peu trop de temps sur la chimie, et il vous a souvent manqué du temps pour la physique.

Python : Très bien pour presque tout le monde. Vous avez bien joué le jeu et je vous en félicite, même si je vous avais assez lourdement suggéré ce qui allait tomber !

1 CHIMIE - Problème 1 - Étude d'une combustion

Problème pas forcément évident, mais classique. Attention à ne pas oublier le diazote ici ! Nous avons volontairement ajouté la première question pour que vous y pensiez !

Je vous rappelle que tous les exercices de chimie des équilibres nécessitent **impérativement** de faire des tableaux d'avancement. Faire la colonne "total gaz" vous a semble-t-il bien servi, car j'ai vu relativement peu d'erreurs d'étourderies lors des écritures des Q_r .

2 CHIMIE - Problème 2 - Équilibre de Deacon

Là encore, problème qui balaye beaucoup de notions en peu de questions.

Une seule erreur récurrente à signaler car c'est un "piège" dans lequel vous pouvez tous tomber : la relation de Van't Hoff $\frac{d \ln(K^0)}{dT} = \frac{\Delta_r H^0}{RT^2}$ ne s'intègre pas en $\ln(K^0) = -\frac{\Delta_r H^0}{RT}$. Il y a en effet une constante d'intégration qui se trouve être $\frac{\Delta_r S^0}{R}$, puisqu'on a montré par ailleurs que $\Delta_r G^0 = -RT \ln(K^0)$.

3 PHYSIQUE - A propos du champ magnétique (d'après CCS - PC - 2010 et CCS - TSI - 2011)

Problème abordable pour la plupart des questions, avec des questions plus difficiles (Q.6 à Q.10) intéressantes à reprendre pour la première moitié de la classe, et une fin (Q.14 et Q.15) très classique pas très compliquée qui n'a été traitée par personne et qui est intéressante à reprendre pour tout le monde.

Quelques commentaires plus ciblés :

- Q.1** $\phi_{B,entrant} = \phi_{B,sortant}$ uniquement dans le cas d'un tube de champ. Pour une surface fermée, on ne parle que de flux sortant puisque $d\vec{S}$ est orienté vers l'extérieur par convention.
- Q.2 et Q.3** Questions souvent traitées de façon très incomplète. A reprendre avec le corrigé pour voir ce qui était attendu.
- Q.4** Dans l'ARQS, \vec{E} dépend encore du temps, et il est faux de dire que $\mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} = \vec{0}$. On peut seulement dire que ce terme est négligeable dans (MA).

- Q.5b).8b).9a)** Questions simples sur les invariances et les symétries, à faire correctement, en précisant notamment qui est la source. J'ai souvent trouvé des raisonnements de ce type pour montrer que \vec{E} ne dépendait que r et de t : "Comme \vec{E} est invariant par rotation d'angle θ et translation selon z , alors $\vec{E}(r, t)$ ", alors qu'il fallait raisonner sur les invariances des sources du champ électrique, c'est à dire ici des courants.
- Q.6)** Schéma électrique indispensable.
- Q.8b)** J'ai trouvé beaucoup d'étourderies lors de l'utilisation de la loi de Faraday : $e = -\frac{d\phi_B}{dt}$ car vous avez confondu ϕ_B et \vec{B} .
- Q.11a)** Effet Hall : schéma indispensable pour préciser clairement le sens de propagation des électrons.
- Q.12b)** Pour les électrons : $\vec{j} = \rho \vec{v} = -en_e \vec{v}$. Attention à ne pas oublier que la charge des électrons vaut "-e". Le vecteur densité de courant \vec{j} est donc orienté dans le sens opposé à \vec{v} .