

Rapport sur l'épreuve de travaux pratiques de Physique-Chimie

L'épreuve de travaux pratiques de physique-chimie s'est très bien déroulée. Le niveau des candidats est assez hétérogène ce qui permet d'obtenir une distribution assez large des notes.

Le jury conseille aux futurs candidats de lire les précédents rapports afin de bien comprendre le déroulement de l'épreuve.

Remarques d'ordre général :

Le jury constate que les candidats utilisent très peu le brouillon afin de réaliser un schéma, une mise en équation, un calcul littéral, une analyse dimensionnelle. Le compte-rendu ne doit pas être un brouillon mais doit permettre de synthétiser les résultats.

De plus, certains candidats se concentrent sur la réponse aux questions posées au lieu de manipuler. Le jury rappelle que ces questions sont données pour guider la progression, et qu'une part non négligeable de la notation porte sur les manipulations.

Les résultats sont souvent donnés sans unité. Par ailleurs, des unités peu commodes (cm, dm, ms...) sont parfois utilisées dans les calculs et le passage aux unités SI est souvent très difficile.

Certains candidats éprouvent aussi de grandes difficultés dans les conversions d'unités, y compris pour passer des minutes aux secondes.

L'outil informatique est bien maîtrisé par la majorité des candidats. Cependant, certains ont des problèmes pour réaliser une feuille de calcul, n'utilisent pas les fonctions basiques d'un tableur (copie de cellules, de formules, fonctions mathématiques simples), ou n'arrivent pas à tracer un graphe convenable (confusion abscisse, ordonnée, confusion graphe type ligne et type XY dispersion).

Le jury constate toujours de grandes difficultés mathématiques pour le calcul littéral et l'intégration.

Concernant la chimie organique :

Le niveau de connaissance des montages (à reflux, hydrodistillation, recristallisation) est très disparate. Certains montages sont à la limite de la sécurité car le choix des pinces n'est pas correct. Le jury rappelle que le ballon doit toujours être fixé en premier à l'aide d'une pince plate. Un ballon clipsé à un réfrigérant lui-même maintenu par une pince ne constitue pas un montage correct.

Beaucoup trop de candidats réalisent leur montage sans introduire préalablement les réactifs et le solvant, il s'en suit une perte de temps non négligeable quand le montage doit être redéfait.

Lors des phases de chauffe, peu de candidats pensent à surveiller leur montage.

De même, la majorité des candidats n'anticipe pas la préparation des montages de traitements et de ce fait perd du temps sur l'ensemble de l'épreuve.

Le réfractomètre d'Abbe est inconnu de certains candidats.

Concernant la chimie minérale :

Le choix des électrodes peut poser d'importants problèmes. Afin de ne pas aiguiller les candidats, ceux-ci avaient parfois 4 électrodes à disposition (cellule de conductimétrie, électrode de verre, ECS,

électrode de platine...). Il est important que les candidats sachent reconnaître les électrodes et choisir les bonnes.

Le jury apprécie que la majorité des candidats gère sa paillasse de manière propre et organisée, en notant le contenu des béchers au feutre effaçable, et en nettoyant correctement celle-ci en fin de séance. Bien qu'ayant largement le temps, peu de candidats resserrent les points au niveau des équivalences lors d'un suivi potentiométrique ou pH-métrie.

L'exploitation des courbes est en général correcte.

Concernant la mécanique :

La mise en équation est le point noir par la majeure partie des candidats et source d'une perte de temps très importante.

Peu de candidats testent le matériel avant leur première manipulation, alors qu'une première approche expérimentale permet de répondre à beaucoup de questions simples que les candidats se posent.

Quasi-systématiquement, les candidats utilisent la formule $D = v.t$ alors que la vitesse n'est pas constante.

Le lien entre les mesures expérimentales et la modélisation pose énormément de problèmes. Beaucoup de candidats ont leurs mesures (correctes) et sont incapables de les exploiter.

Concernant les incertitudes :

Les incertitudes de type A sont en général bien traitées par ceux qui utilisent à bon escient le tableur. Il est nécessaire de bien donner le résultat avec des chiffres significatifs convenables.

Pour les incertitudes de type B, l'évaluation rapide d'une incertitude sur la mesure d'une longueur ou la mesure d'une durée n'est pas maîtrisée. On demande au candidat un ordre de grandeur.

Toutes les formules utiles sont données aux candidats.