

Rapport relatif à l'épreuve de Physique A 2016

- le sujet traite de différents aspects de la physique autour des semi-conducteurs. Les parties sont largement indépendantes.
- Les résultats sont très variables mais on compte beaucoup de bonnes copies.
- On note un effort global de présentation et de rédaction dans les copies à nouveau cette année.
- Electronique : c'est la partie la plus traitées et statistiquement la mieux réussie. Il y a malgré tout beaucoup de différences suivant les copies entre ceux qui ont su adapter l'étude de l'oscillateur à relaxation au problème posé et les autres qui ont souvent donné les résultats finaux (cas particuliers comme une caractéristique de transfert correspondant à un comparateur inverseur, une évolution exponentielle des tensions...) plutôt que d'appliquer les méthodes. On peut aussi regretter que la majorité des élèves n'aient pas su écrire correctement l'expression temporelle d'un signal sinusoïdal connaissant ses valeurs hautes et basses ou encore son spectre.
- Thermodynamique : Le cours est globalement su. Notons que peu d'élèves ont réussi à traiter correctement l'analyse dimensionnelle. La relation énergie cinétique-vitesse a été souvent mal écrite ($E_c = 1/2 mu$!).
- Electrostatique : Certains élèves ne vérifient pas le caractère direct de la base orthonormée à dessiner. Les symétries du champ électrique ont généralement été bien traitées, comme l'obtention de l'équation de Poisson. Par contre son intégration a souvent été problématique pour les candidats.
- Mécanique du point : elle a été très peu traitée. Beaucoup de candidats n'ont notamment pas réutilisé le potentiel électrostatique des questions précédentes. L'étude du mouvement à force centrale a été très mal traité en général : l'expression de l'énergie cinétique a souvent été ramenée à sa seule partie radiale et l'introduction du moment cinétique pour exprimer $E_{p,eff}$ souvent peu opportune (voire absente).
- Diffraction RHEED : le tracé des rayons est très inégal : la lentille a été prise en compte dans le tracé des rayons... mais souvent de manière très hasardeuse et sans tracés de rayon auxiliaire. La démonstration de la condition d'interférence constructive a souvent été mal faite (notamment oubli du déphasage associé aux rayons avant la diffraction).
- Globalement, ce sujet demandait de connaître son cours et de savoir l'adapter à des situations légèrement différentes, ce qui a permis de tester la maîtrise des concepts par les élèves dans différents domaines.