

PHYSIQUE B

Durée : 4 heures

Le problème avait pour thème la fibre optique. L'Etude de différents aspects faisait appel à de nombreuses parties du programme : optique géométrique, ondes électromagnétiques, électronique et optique géométrique.

Le sujet était long et certains candidats n'ont pas hésité à traiter en priorité les questions auxquelles qu'ils savaient répondre.

Il y a très peu de copies quasi vides, la plupart des candidats connaissent leur cours et le jury a pu apprécier de lire d'excellentes copies traitant la quasi-totalité du problème et dénotant une grande aisance tant au niveau des calculs que de la compréhension physique. Que ces candidats soient félicités.

Reprenons certaines questions

1-A-1 : peu de candidats ont compris qu'il s'agit de l'approximation de l'optique géométrique par rapport à l'optique physique : longueur d'onde petite devant les dimensions caractéristiques du système.

1-A-2 : ne pas oublier l'appartenance des rayons au plan d'incidence.

1-A-3 : le résultat doit être justifié.

I.C.6 : discuter la nature ne signifie pas donner les solutions.

I.C.11-12-13 et 14 : questions peu traitées. Le jury a été indulgent acceptant le dénombrement des modes à +/- un près.

II-A-2 : de très nombreux candidats ne donnent pas la bonne solution de cette équation différentielle linéaire du premier ordre ! Nombreux sont ceux qui intègrent avec $P =$ constante au second membre.

II-B-2 Peu de candidat ont compris l'effet d'élargissement des impulsions associé à la durée Δt_m .

II-C-2 la sommation des cosinus a posé de nombreux problèmes.

III.B.2 et B ;3 : ces questions élémentaires ont conduit à un grand nombre de résultats faux. Est en cause une application systématique du théorème de Millman (montage (a)) alors qu'une simple loi d'Ohm conduit au résultat.

III.B.5 Peu de candidats ont vu qu'il y a deux contraintes liées à la valeur maximale de v_o et à celle en fréquence.

III.B.6 : questions généralement très mal comprises.

IV.1.a le principe d'Huygens Fresnel ne saurait se ramener à une formule sans aucune explication ni schéma !

IV.2 le calcul du déphasage est en général beaucoup trop rapide. L'absence d'explication et de détails ne saurait donner des points, d'autant que le résultat se trouve à partir de la question suivante.

IV.5.b : certains candidats traitent cette question sans avoir répondu à la précédente !

IV.10 et 11 : questions rarement comprises

En conclusion, il faut bien prendre le temps d'analyser les phénomènes physique mis en jeu, ne pas hésiter à faire des schémas et s'il y a lieu, de préciser les notations.