

Programme de colle de Sciences Physiques

Semaine du 24/11 au 28/11

1 Questions de cours

- Perte de cohérence temporelle. Décrire qualitativement le phénomène de perte de contraste dû à une source ponctuelle sur l'axe bichromatique de longueurs d'onde λ_1 et $\lambda_2 = \lambda_1 + \Delta\lambda$.
- Citer, sans démontrer, la loi de composition des vitesses et des accélérations dans le cas d'un mouvement relatif entre deux référentiel de translation (éventuellement non uniforme) et de rotation uniforme autour d'un axe fixe. Donner sans démonstration les expressions des accélérations d'entraînement et de Coriolis (dans le cas où elle existe).
- Énoncer les lois de Coulomb du frottement solide. En déduire l'expression de l'angle limite d'adhérence d'un objet sur un support plan incliné par rapport à l'horizontale.

Pour les MP uniquement

- Établir la relation fondamentale des réseaux et commenter l'influence de la longueur d'onde sur le résultat.
- Établir l'intensité $I(\Delta\phi)$ résultant de la superposition de N ondes planes cohérentes dont les phases sont en progression arithmétique. Commenter l'influence de N sur cette intensité.

Pour les MPI uniquement

- Définir les 6 portes logiques à connaître par leurs tables de vérité (schémas non exigibles). NOT, OR, AND, NOR, NAND, XOR.
- Le schéma de la bascule RS étant fourni, expliquer son fonctionnement et pourquoi il agit comme un circuit mémoire.

2 Exercices

Mécanique Mécanique en référentiels non-galiléens

Pour les MP uniquement Machines thermiques. 1er et 2nd principe pour un fluide en écoulement, tracé de cycle et utilisation d'un diagramme p/h . Calculs de rendement, d'efficacité ou de puissances.

Pour les MPI uniquement Électronique à porte logique. Logique combinatoire, montage à interrupteurs commandés. Tables de vérité. Montages combinatoires à portes logiques. Logique séquentielle (montages astables et monostables). Bascule RS.