

CASTing

Programme de l'oral de Physique

12, 13, 14 juin 2019

1 Optique, électromagnétisme et physique des ondes

Les bases de l'électrostatique, de la magnétostatique, et l'optique géométrique sont supposées connues.

1. **Équations de Maxwell dans le vide et les milieux homogènes et linéaires**
2. **Propagation des ondes électromagnétiques**
Solutions en ondes planes, réflexion, transmission et absorption, ondes stationnaires, aspects énergétiques.
3. **Interférences**
Trous d'Young, interféromètre de Michelson, réseaux.
4. **Diffraction**
Conditions de Fraunhofer, ouvertures rectangulaires et circulaires.

2 Thermodynamique et transferts thermiques

1. **Premier et deuxième principes de la thermodynamique et applications aux gaz parfaits**
2. **Cycles et machines thermiques**
3. **Transferts thermiques par rayonnement, conduction et convection**

3 Mécanique quantique

1. **Fonction d'onde, inégalités de Heisenberg**
Calculs de moyennes et d'écart types.
2. **Équation de Schrödinger pour une particule libre et un potentiel $V(x)$ uniforme par morceaux, effet tunnel**