

# CASTing : 14, 15 juin 2018

## *Programme de l'oral de Physique*

### **1 Optique, électromagnétisme et physique des ondes**

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

#### **1.1 Équations de Maxwell dans le vide et les milieux homogènes et linéaires**

#### **1.2 Propagation des ondes électromagnétiques**

Solutions en ondes planes, réflexion, transmission et absorption, ondes stationnaires, aspects énergétiques.

#### **1.3 Interférences**

Trous d'Young, interféromètre de Michelson, réseaux.

#### **1.4 Diffraction**

Conditions de Fraunhofer, ouvertures rectangulaires et circulaires.

### **2 Thermodynamique et transferts thermiques**

#### **2.1 Premier et deuxième principes de la thermodynamique et applications aux gaz parfaits**

#### **2.2 Cycles et machines thermiques**

#### **2.3 Transferts thermiques par rayonnement et conduction**

### **3 Mécanique quantique**

#### **3.1 Fonction d'onde, inégalités de Heisenberg**

Calculs de moyennes et d'écart types.

#### **3.2 Équation de Schrödinger pour une particule libre et un potentiel $V(x)$ uniforme par morceaux, effet tunnel**