



Concours d'admission par la voie Universitaire

Session 2018

Programme des épreuves de Physique

Le programme de la voie Mathématiques porte uniquement sur les points 1 & 2.

Le programme de la voie Physique porte sur les points 1 à 4.

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 Mécanique du point

2.1 Principes fondamentaux

Deuxième loi de Newton, conservation de l'énergie, de la quantité de mouvement et du moment cinétique.

2.2 Mouvement de particules chargées

2.3 Oscillateurs harmoniques

Pendule, modèle de l'électron élastiquement lié.

3 Thermodynamique et transferts thermiques

- 3.1 Premiers et deuxièmes principes de la thermodynamique et application aux gaz parfaits
- 3.2 Cycles et machines thermiques
- 3.3 Transferts thermiques par rayonnement et conduction

4 Mécanique quantique

- 4.1 Fonction d'onde, inégalités de Heisenberg
Calculs de moyennes et d'écart types.
- 4.2 Équation de Schrödinger pour une particule libre et un potentiel $V(x)$ uniforme par morceaux, effet tunnel
- 4.3 Manipulation des postulats dans des espaces de Hilbert en notation de Dirac