

Sommaire pertinent — Physique TOUT-EN-UN pour la Licence

Cours, applications et exercices corrigés

1. Mécanique du point

- Cinématique du point matériel
- Référentiels et systèmes de coordonnées
- Lois de Newton
- Travail et énergie
- Quantité de mouvement
- Mouvement dans un champ de force
- Applications et exercices corrigés

2. Mécanique terrestre et céleste

- Gravitation universelle
- Mouvement des projectiles
- Mouvements orbitaux
- Lois de Kepler
- Applications astronomiques
- Exercices corrigés

3. Mécanique des solides indéformables

- Cinématique du solide
- Rotation autour d'un axe
- Moment d'une force
- Moment cinétique
- Énergie cinétique du solide
- Équilibre et dynamique des solides
- Applications et exercices corrigés

4. Mécanique des fluides

- Propriétés des fluides
- Pression et équilibre hydrostatique
- Fluides parfaits
- Équation de continuité
- Théorème de Bernoulli
- Écoulements

- Frottement visqueux
- Applications et exercices corrigés

5. Thermodynamique

- Systèmes thermodynamiques
- Variables et transformations d'état
- Premier principe de la thermodynamique
- Deuxième principe de la thermodynamique
- Entropie
- Transformations réversibles et irréversibles
- Applications et exercices corrigés

6. Machines thermiques et transferts thermiques

- Machines thermiques
- Moteurs thermiques
- Réfrigérateurs et pompes à chaleur
- Conduction thermique
- Convection
- Rayonnement thermique
- Applications et exercices corrigés

7. Optique

- Optique géométrique
- Lois de la réflexion et de la réfraction
- Lentilles et systèmes optiques
- Instruments optiques
- Interférences
- Diffraction
- Polarisation
- Applications et exercices corrigés

8. Mécanique ondulatoire

- Ondes mécaniques
- Équation d'onde
- Ondes progressives
- Ondes stationnaires
- Superposition des ondes
- Interférences
- Applications et exercices corrigés

9. Électrostatique

- Charge électrique
- Loi de Coulomb
- Champ électrique
- Potentiel électrique
- Théorème de Gauss
- Conducteurs en équilibre électrostatique
- Capacité et condensateurs
- Énergie électrostatique
- Applications et exercices corrigés

10. Électricité et électrocinétique

- Courant électrique
- Tension et puissance
- Lois de Kirchhoff
- Circuits électriques
- Régimes transitoires
- Circuits RC et RL
- Régime sinusoïdal
- Circuits RLC
- Applications et exercices corrigés

11. Magnétostatique

- Champ magnétique
- Forces magnétiques
- Loi de Biot et Savart
- Théorème d'Ampère
- Dipôle magnétique
- Mouvement des particules chargées
- Applications et exercices corrigés

12. Électromagnétisme

- Induction électromagnétique
- Loi de Faraday-Lenz
- Équations de Maxwell
- Ondes électromagnétiques
- Propagation des ondes
- Énergie électromagnétique

- Applications et exercices corrigés

13. Électronique

- Diodes
- Transistors
- Amplification
- Circuits électroniques élémentaires
- Redressement et filtrage
- Applications de l'électronique
- Exercices corrigés

14. Physique atomique

- Structure de l'atome
- Modèle de Bohr
- Spectres atomiques
- Quantification de l'énergie
- Dualité onde-corpuscule
- Introduction à la mécanique quantique
- Applications et exercices corrigés

15. Structure de la matière et physique moderne

- Noyau atomique
- Radioactivité
- Réactions nucléaires
- Énergie nucléaire
- Particules élémentaires
- Structure de la matière
- Applications et exercices corrigés

16. Problèmes de synthèse

- Problèmes de mécanique
- Problèmes de thermodynamique
- Problèmes d'électricité et d'électromagnétisme
- Problèmes d'optique
- Problèmes de physique moderne
- Problèmes interdisciplinaires avec solutions détaillées