

# Sommaire

## 1. Introduction à la dynamique

2. Concepts de base : Forces, mouvement, et référentiels
3. Notion de la masse, du poids, et des unités en dynamique
4. La deuxième loi de Newton : Force et accélération
5. Les systèmes de coordonnées (cartésiennes, polaires, etc.)

## 6. Les lois du mouvement de Newton

7. Première loi de Newton (Principe d'inertie)
8. Deuxième loi de Newton (Relation force-mouvement)
9. Troisième loi de Newton (Action et réaction)
10. Application des lois de Newton dans les systèmes de particules

## 11. Le travail et l'énergie

12. Définition du travail
13. Travail des forces variables
14. L'énergie cinétique et son théorème
15. Le principe de conservation de l'énergie mécanique
16. Puissance et rendement

## 17. Le moment de force et le couple

18. Définition du moment de force
19. Le couple et ses propriétés
20. Application des couples et moments dans la dynamique des corps rigides
21. Moment d'inertie et théorème des axes parallèles

## 22. Les lois de la conservation

23. Conservation de la quantité de mouvement
24. Impulsion et collision (élastiques et inélastiques)
25. Conservation de l'énergie et des moments
26. Systèmes isolés et fermés

## 27. Mouvement circulaire et oscillations

28. Mouvement circulaire uniforme et non uniforme
29. Accélération centripète et forces centripètes
30. Mouvement harmonique simple (MHS)
31. Mouvement des pendules et oscillations forcées
32. Applications des oscillations dans les systèmes physiques

## 33. Mécanique des solides et des fluides

34. Statique des solides (équilibre, conditions d'équilibre)
35. Lois de l'hydrostatique (pression, poussée d'Archimède)
36. Fluides en mouvement et lois de la dynamique des fluides
37. Le mouvement des fluides compressibles et incompressibles

## 38. Gravitation

39. La loi de la gravitation universelle de Newton
40. Potentiel gravitationnel et énergie potentielle
41. Mouvement des planètes et satellites
42. Applications de la gravitation : les satellites et les orbites

## 43. Systèmes de particules

44. Centre de masse et équation du mouvement du centre de masse
45. Le théorème de la conservation de la quantité de mouvement
46. Dynamique des systèmes à plusieurs corps
47. Collisions dans les systèmes de particules

## 48. Dynamique des corps rigides

49. Définition et propriétés des corps rigides
50. Mouvement de rotation autour d'un axe fixe
51. Théorème de l'énergie cinétique pour les corps rigides
52. Application des lois de la dynamique à la rotation

### **53. Applications pratiques et problèmes avancés**

- 54. Applications dans l'ingénierie, la mécanique automobile, et l'aérospatiale
- 55. Problèmes pratiques liés à la dynamique dans les systèmes physiques
- 56. Exercices avancés pour la préparation aux examens compétitifs

### **57. Préparation aux examens compétitifs**

- 58. Stratégies de résolution de problèmes
- 59. Exercices type pour les examens de B.A/B.Sc. et compétitifs
- 60. Conseils pour aborder les questions théoriques et pratiques
- 61. Modèles d'examens avec solutions détaillées

### **62. Conclusion et révisions**

- 63. Récapitulation des concepts-clés
- 64. Techniques pour réviser efficacement pour les examens
- 65. Tests de révision et exercices supplémentaires