

Traduit du russe
par CLAUDE LIGNY

На французском языке

© Издательство «Наука» Москва 1973
© Traduction française Editions Mir 1981

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE DE LA QUATRIÈME ÉDITION FRANÇAISE	7
LEV DAVIDOVITCH LANDAU (1908-1968)	9
CHAPITRE I. ÉQUATIONS DU MOUVEMENT	
§ 1. Coordonnées généralisées	29
§ 2. Le principe de moindre action	30
§ 3. Le principe de relativité de Galilée	33
§ 4. Fonction de Lagrange d'un point matériel libre	35
§ 5. Fonction de Lagrange d'un système de points matériels	38
CHAPITRE II. LOIS DE CONSERVATION	
§ 6. Énergie	44
§ 7. Impulsion	46
§ 8. Centre d'inertie	48
§ 9. Moment cinétique	51
§ 10. Similitude mécanique	55
CHAPITRE III. INTÉGRATION DES ÉQUATIONS DU MOUVEMENT	
§ 11. Mouvement linéaire	59
§ 12. Définition de l'énergie potentielle en fonction de la période des oscillations	62
§ 13. Masse réduite	64
§ 14. Mouvement dans un champ central	65
§ 15. Le problème de Kepler	72
CHAPITRE IV. CHOCS DE PARTICULES	
§ 16. Désintégration des particules	80
§ 17. Chocs élastiques de particules	85
§ 18. Diffusion des particules	88
§ 19. Formule de Rutherford	95
§ 20. Diffusion sous de petits angles	98
CHAPITRE V. PETITES OSCILLATIONS	
§ 21. Oscillations linéaires libres	101
§ 22. Oscillations forcées	105

TABLE DES MATIERES

§ 23. Oscillations des systèmes à plusieurs degrés de liberté	111
§ 24. Oscillations des molécules	118
§ 25. Oscillations amorties	123
§ 26. Oscillations forcées avec frottement	127
§ 27. Résonance paramétrique	130
§ 28. Oscillations anharmoniques	136
§ 29. Résonance dans les oscillations non linéaires	140
§ 30. Mouvement dans un champ à oscillations rapides	147

CHAPITRE VI. MOUVEMENT DU SOLIDE

§ 31. Vitesse angulaire	150
§ 32. Tenseur d'inertie	153
§ 33. Moment cinétique du solide	163
§ 34. Equations du mouvement d'un solide	165
§ 35. Angles d'Euler	168
§ 36. Equations d'Euler	174
§ 37. Toupie asymétrique	177
§ 38. Contact des corps solides	185
§ 39. Mouvement dans un système de référence non galiléen.	190

CHAPITRE VII. ÉQUATIONS CANONIQUES

§ 40. Equations de Hamilton	196
§ 41. Fonction de Routh	199
§ 42. Crochets de Poisson	201
§ 43. L'action en fonction des coordonnées	205
§ 44. Principe de Maupertuis	208
§ 45. Transformations canoniques	211
§ 46. Théorème de Liouville	215
§ 47. Equations de Hamilton-Jacobi	217
§ 48. Séparation des variables	220
§ 49. Invariants adiabatiques	226
§ 50. Variables canoniques	229
§ 51. Exactitude de conservation d'invariant adiabatique	232
§ 52. Mouvement quasi périodique	235

INDEX	241
-------	-----

PRÉFACE DE LA QUATRIÈME
ÉDITION FRANÇAISE

Le Cours de physique théorique, dont le présent livre est le premier volume, a vu le jour sur l'initiative de mon maître et ami Lev Landau et nous avons commencé à l'écrire dès le milieu des années trente.

Dans tous les volumes de ce cours, nous nous sommes efforcés d'exposer aussi clairement que possible l'essence physique de la théorie. Par ailleurs, nous avons cherché à développer au maximum l'appareil mathématique sous la forme la mieux adaptée aux besoins pratiques et en même temps la plus simple au possible. Nous nous sommes évertués également d'éviter les énoncés injustifiés par l'aspect physique de la question abordée et ne faisant que l'embrouiller.

Dans son œuvre scientifique, Landau poussait au plus haut point le souci de la clarté, la volonté de simplifier les choses compliquées et de révéler par là même dans leur véritable simplicité la beauté des lois de la nature. Cette aspiration, Landau cherchait toujours à l'inculquer aussi à ses élèves.

Au cours des dernières décennies, les divers volumes de ce Cours de physique ont été réédités à maintes reprises. Avant chaque édition nouvelle, l'ouvrage a toujours été remanié et complété compte tenu des nouvelles réalisations de la science. Ce travail s'est singulièrement compliqué depuis qu'il doit se faire sans la participation de Landau. Heureusement, j'ai eu la bonne fortune de m'assurer la collaboration de L. Pitaïevski, un ancien élève de Landau, lui aussi, et animé des mêmes idéals scientifiques.

Le Cours de physique théorique comprend les volumes suivants :

1. Mécanique
2. Théorie des champs
3. Mécanique quantique (théorie non relativiste)
4. Electrodynamique quantique
5. Physique statistique, première partie
6. Hydrodynamique
7. Théorie de l'élasticité