

**PHYSIQUE +**  
Faculté des Sciences 1<sup>ère</sup> année



**ELECTROSTATIQUE**  
مع ملحق لأهم المصطلحات باللغة العربية

Electricité 1

# **CHARGES ET CHAMPS ELECTRIQUES**

- L'essentiel du cours
- Applications
- 50 exercices corrigés
- + 25 exercices supplémentaires

**Mohamed AKBI**

**LMD  
SETI**

# SOMMAIRE

<b>Première partie : Charges électriques</b>	<b>9</b>
L'essentiel du cours	9
Applications	14
Enoncés des exercices	18
Solutions des exercices	31
 <b>Deuxième partie : Champ électrostatique</b>	 <b>75</b>
L'essentiel du cours	75
Applications	83
Enoncés des exercices	92
Solutions des exercices	110
 <b>Exercices supplémentaires</b>	 <b>175</b>
 <b>Appendice</b>	 <b>183</b>
 <b>Lexique scientifique Français - Arabe</b>	 <b>187</b>

---

# TABLE DES EXERCICES.

---

## Première partie : Charges électriques

9

E1. Phénomènes d'électrisation .....	18 - 31
E2. Modèle atomique de Bohr.....	18 - 35
E3. Equilibre de deux sphères isolantes .....	19 - 37
E4. Equilibre de deux sphères conductrices .....	19 - 39
E5. Electrification par contact.....	20 - 40
E6. Equilibre de rotation d'un système de charges.....	21 - 41
E7. Interaction entre trois charges ponctuelles .....	21 - 41
E8. Equilibre de trois petites sphères chargées .....	22 - 44
E9. Equilibre d'un système de charges triangulaire .....	22 - 44
E10. Equilibre d'un système de charges quadratique .....	23 - 46
E11. Equilibre d'un système de charges hexagonal .....	23 - 48
E12. Equilibre d'un système de charges circulaire.....	24 - 50
E13. Double pendule électrique .....	24 - 53
E14. Vitesse de fuite des charges électriques .....	24 - 53
E15. Interaction d'une charge ponctuelle avec un fil infini uniformément chargé.....	25 - 55
E16. Interaction d'une charge ponctuelle avec un demi-anneau conducteur uniformément chargé.....	25 - 56
E17. Interaction d'une charge ponctuelle avec un anneau conducteur uniformément chargé .....	25 - 58
E18. Interaction d'une charge ponctuelle avec une demi-sphère creuse uniformément chargée .....	26 - 58
E19. Distribution linéique de charges (1).....	26 - 60
E20. Distribution linéique de charges (2) .....	26 - 61
E21. Interaction entre deux segments uniformément chargés.....	27 - 63
E22. Distribution surfacique de charges (1) .....	28 - 64
E23. Distribution surfacique de charges (2) .....	28 - 65
E24. Distribution volumique de charges .....	29 - 68
E25. Expérience de Millikan.....	29 - 69

## Deuxième partie : Champ électrostatique 75

E26. Champ électrique créé par deux charges ponctuelles (1).....	92 - 110
E27. Champ électrique créé par deux charges ponctuelles (2).....	92 - 114
E28. Champ électrique créé par un système de charges quadratique .....	93 - 114
E29. Champ électrique créé par un système de quatre charges ponctuelles .....	93 - 116
E30. Champ électrique créé par un fil infiniment long uniformément chargé.....	94 - 117
E31. Champ électrique créé par une tige uniformément chargée.....	95 - 120
E32. Champ électrique créé par des distributions linéiques de charges .....	95 - 122
E33. Champ électrique créé par un triangle équilatéral chargé.....	96 - 125
E34. Champ électrique créé par un demi-anneau uniformément chargé .....	97 - 125
E35. Champ électrique créé par un anneau uniformément chargé (1).....	98 - 128
E36. Champ électrique créé par un anneau uniformément chargé (2) .....	98 - 131
E37. Champ électrique créé par un anneau chargé .....	99 - 131
E38. Champ électrique créé par un anneau non uniformément chargé .....	100 - 133
E39. Champ électrique créé par un arc de cercle chargé .....	100 - 135
E40. Champ électrique créé par un fil uniformément chargé.....	101 - 138
E41. Champ électrique créé par un fil infini chargé uniformément .....	102 - 145
E42. Champ électrique créé par un fil rectiligne uniformément chargé ....	102 - 150
E43. Champ électrique créé par une couronne circulaire chargée .....	103 - 152
E44. Champ électrique créé par des distributions surfaciques de charges non uniformes.....	104 - 157
E45. Champ électrique créé par une portion de cône uniformément non chargée .....	105 - 160
E46. Champ électrique créé par une sphère chargée non uniformément en surface .....	106 - 162
E47. Equilibre d'un pendule électrique .....	106 - 164
E48. Séparation électrostatique .....	107 - 166
E49. Mouvement d'une charge ponctuelle dans un champ électrique .....	108 - 168
E50. Mouvement d'un électron dans un champ électrique uniforme.....	109 - 173

**Exercices supplémentaires..... 175**

**Appendice ..... 183**

**Lexique scientifique Français - Arabe ..... 187**