

# Physique 18-10

Schobert Néo

5 décembre 2021

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Ensemble des chapitres :</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Questions restantes</b>	<b>2</b>

# 1 Ensemble des chapitres :

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12]

## 2 Questions restantes

1. Les charges doivent être au repos ; qu'est-ce que ça implique sur le champ. [9]
2. Définir la capacité d'un condensateur. [9]
3. Valeur de la capacité d'un condensateur plan. [9]
4. Valeur de la permittivité dans un milieu autre que le vide. [9]
5. Calculer l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur. [9]
6. Définir un tube de champ. [9]
7. Propriété du champ par rapport aux zones isopotentielles. [9]
8. Calculer le flux élémentaire du champ électrique à travers la surface fermée du méso-cube. [10]
9. Définir la divergence. ( $\text{div}(\vec{E})$ ) [10]
10. Qu'est ce que l'équation de Maxwell-Gauss. [10]
11. Citer le théorème de Green-Ostrogradski. [10]
12. Calculer la circulation élémentaire du champ électrostatique sur le contour fermé. [10]
13. Définir la rotationnelle. ( $\vec{\text{rot}}\vec{E}$ ) [10]
14. Equation de Maxwell-Faraday de la statique. [10]
15. Autre expression de  $\vec{\text{rot}}\vec{E}$ . [10]
16. Que remarque-t-on pour mémoriser plus facilement l'expression de  $\vec{\text{rot}}\vec{E}$ . [10]
17. Citer le théorème de Stokes-Ampère. [10]
18. Donner l'expression du courant. [11]
19. Valeur du vecteur densité de courant dans le cas de plusieurs types de porteurs de charge. [11]
20. Définition véritable du vecteur densité de courant. [11]
21. Cas de la distribution surfacique. Et définition du vecteur densité surfacique de courant. [11]
22. Donner la loi de Biot et Savart.  $d\vec{B}_P(M) = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{\vec{J}(P) \wedge \overrightarrow{PM}}{PM^3} d\tau$  [11]
23. Définir le flux magnétostatique [11]
24. Que peut-on dire du flux magnétostatique. [11]
25. Quel est le lien avec la divergence de  $\vec{B}$  [11]
26. Equation de Maxwell-Thomson. [11]
27. Valeur de  $\vec{B}$  grâce à la loi de Biot Savart. [11]
28. Définition de la circulation du champ magnétique. [11]
29. Discussion en fonction de  $\Gamma$  [11]
30. Citer le théorème d'Ampère. [11]
31. Valeur de la perméabilité magnétique du vide. [11]
32. Que vaut  $I_{\text{enlace}}$  dans le cas d'une distribution filiforme / volumique / surfacique. [11]
33. Donner la stratégie de mise en œuvre. [11]
34. Rappeler les conditions pour appliquer le théorème d'Ampère "idéal". [11]
35. Que peut-on dire du champ magnétique ? [11]
36. Comment faire pour utiliser Ampère dans le cas du solénoïde infini / de la nappe de courant ? [11]
37. Rappeler l'équation de Maxwell-Ampère et sa "preuve". [11]
38. Autour de quoi tourne le courant magnétostatique ? [11]
39. Que se passe-t-il pour le champ magnétostatique lors d'un évasement / resserrement. [11]

40. Capacité linéique  $C_\ell = \frac{C_H}{H}$
41. Calculer un vecteur densité volumique de courant. (voir TD8 exo 2)
42. Définir un dipole [12]
43. Définir le moment dipolaire [12]
44. Moment dipolaire dans le cas de  $n$  charges. (Voir chapitre 12 Fiches)
45. Définir le Debye. [12]
46. Définition du barycentre. [12]
47. Calcul du potentiel électrostatique en approximation dipolaire. [12]
48. Valeur du potentiel électrostatique en approximation dipolaire. [12]
49. Valeur du champ électrostatique dipolaire. [12]
50. Calculer le champ électrostatique dipolaire. [12]
51. Définir les positions de Gauss. [12]
52. Trouver l'équation des lignes de champs. [12]
53. Trouver l'équation des isopotentiels. [12]
54. Calculer le moment et la résultante des actions subies par un dipole plongé dans un champ électrostatique uniforme. [12]
55. Calculer le moment et la résultante des actions subies par un dipole plongé dans un champ électrostatique non uniforme. [12]
56. Lien entre la force et l'énergie potentielle. [12]
57. Inexistence du monopole magnétique. [12]
58. On a que des dipôles. [12]
59. Comment le montrer ? [12]
60. Définition du moment magnétique. [12]
61. unité du moment magnétique. [12]
62. Moment cinétique électronique. [12]
63. Moment dipolaire électronique. [12]
64. Rapport gyromagnétique de l'électron. [12]
65. Idée de moment de spin. [12]
66. Définition du magnéton de Bohr. [12]
67. Ordre de grandeurs de moments magnétiques. [12]
68. Analogie entre électrique et magnétique. [12]
69. Retrouver l'équation des lignes de champs. [12]
70. Retrouver la valeur des actions mécaniques subies par un dipôle magnétique plongé dans un champ magnétique extérieur uniforme. [12]
71. Valeur des actions mécaniques subies par un dipôle magnétique plongé dans un champ magnétique extérieur non uniforme [12]
72. Notion du flux coupé. [12]
73. Travail des forces de Laplace sur un circuit lors du déplacement  $\vec{dr}$  [12]
74. Théorème de Maxwell [12]
75. Règle du flux maximal. [12]
76. Equation de la conservation de la charge en 1D. [13]
77. Equation de la conservation de la charge en 3D. [13]
78. Retrouver la loi des noeuds en ARQS. [13]
79. Retrouver l'équation de Maxwell-Ampère. [13]
80. Que peut-on dire de l'intensité dans le condensateur. [13]

81. Visualiser les effets du champ électrostatique sur le champ magnétique. (transport d'électricité) [13]
82. Rappeler le phénomène d'induction. [13]
83. Différence entre induction de Newmann et induction de Lorentz. [13]
84. Retrouver la force électromotrice. [13]
85. Rappeler la loi de Lenz-Faraday. [13]
86. Retrouver l'équation de Maxwell-Faraday. [13]
87. Donner les 4 équations de Maxwell en local et en global. [13]
88. Valeur de la perméabilité du vide. [13]
89. Valeur de la permittivité diélectrique du vide. [13]
90. Lien entre  $\mu_0$  et  $\epsilon_0$  [13]
91. Définition de l'ARQS. Ses critères de validité à redémontrer. [13]
92. Bilan des équation de Maxwell en ARQS magnétique. [13]
93. Définition de l'ARQS électrique. Ses caractères de validité à redémontrer. [13]
94. Bilan des équations de Maxwell en ARQS électrique. [13]
95. Quelles équations permettent de déduire que  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$  sont couplés. [13]
96. Quelles équations sont constitutives des champs  $\vec{E}$  et  $\vec{B}$  [13]
97. Retrouver l'équation de d'Alembert pour le champ  $\vec{E}$  et pour le champ  $\vec{B}$  [13]
98. Retrouver la loi D'Ohm locale. [14]
99. Ordre de grandeurs de  $\gamma$  [14]
100. Retrouver la valeur de la résistance cas général et dans le cas d'un conducteur ohmique cylindrique de sections  $S$  droite et de longueur  $L$ . [14]
101. Retrouver la puissance cédée aux porteurs de charge. [14]
102. Retrouver les 2 causes de variation de l'énergie du champ électromagnétique. [14]
103. Retrouver l'identité de Poynting. [14]
104. Valeur du vecteur de Poynting. [14]
105. Qu'est-ce que la densité volumique d'énergie électromagnétique / électrique / magnétique. [14]
106. Théorème de Poynting. [14]
107. Ordre de grandeur de flux surfaciques. [14]
108. Ordre de grandeur  $\frac{\epsilon_m}{\epsilon_e}$  [14]
109. Retrouver l'EDA 1D (corde) [15]
110. Retrouver l'EDA 1D (Câble coaxial) [15]
111. Quelles sont les variables "bonnes sa mère". Et pourquoi elles sont trop bonnes. [15]
112. Retrouver l'EDA 1D avec les bonnes variables. [15]

## Références

- [1] Graye. Chapitre 1. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electrocinetique/Signaux\\_periodiques.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electrocinetique/Signaux_periodiques.pdf).
- [2] Graye. Chapitre 2. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electrocinetique/Traitementnum.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electrocinetique/Traitementnum.pdf).
- [3] Graye. Chapitre 3. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Mecanique/Referentiels\\_non\\_galileens.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Mecanique/Referentiels_non_galileens.pdf).
- [4] Graye. Chapitre 4. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Mecanique/Lois\\_frottement\\_solide\\_final.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Mecanique/Lois_frottement_solide_final.pdf).
- [5] Graye. Chapitre 5. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Optique/Modele\\_scalaire\\_onde\\_lumineuse.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Optique/Modele_scalaire_onde_lumineuse.pdf).

- [6] Graye. Chapitre 6. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Optique/Superposition\\_ondes\\_lumineuses.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Optique/Superposition_ondes_lumineuses.pdf).
- [7] Graye. Chapitre 7. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Optique/DF0\\_Trous\\_Young.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Optique/DF0_Trous_Young.pdf).
- [8] Graye. Chapitre 8. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Optique/DA\\_Interferometre\\_Michelson.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Optique/DA_Interferometre_Michelson.pdf).
- [9] Graye. Chapitre 9. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electromagnetisme/Electrostatique/Champ\\_E\\_Coulomb\\_symetrie.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electromagnetisme/Electrostatique/Champ_E_Coulomb_symetrie.pdf).
- [10] Graye. Chapitre 10. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electromagnetisme/Electrostatique/Formulation\\_locale\\_ES\\_analog\\_Gravitation.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electromagnetisme/Electrostatique/Formulation_locale_ES_analog_Gravitation.pdf).
- [11] Graye. Chapitre 11. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electromagnetisme/Magnetostatique/Champ\\_B\\_Theoreme\\_Ampere.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electromagnetisme/Magnetostatique/Champ_B_Theoreme_Ampere.pdf).
- [12] Graye. Chapitre 12. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electromagnetisme/Dipoles/Dipoles.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electromagnetisme/Dipoles/Dipoles.pdf).
- [13] Graye. Chapitre 13. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electromagnetisme/Equations\\_Maxwell/Equations\\_Maxwell.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electromagnetisme/Equations_Maxwell/Equations_Maxwell.pdf).
- [14] Graye. Chapitre 14. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electromagnetisme/Energie\\_electromagnetique/Energie\\_electromagnetique.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electromagnetisme/Energie_electromagnetique/Energie_electromagnetique.pdf).
- [15] Graye. Chapitre 15. [https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers\\_personnels/Cours/Cours\\_physique/Electromagnetisme/OEM\\_vide/OEM\\_vide.pdf](https://mp3montaignebdx.legtux.org/wp-content/Dossiers_personnels/Cours/Cours_physique/Electromagnetisme/OEM_vide/OEM_vide.pdf).