

Jackson, John David

Classical electrodynamics. 2nd ed. (English) Zbl 0997.78500
New York, NY: Wiley. xxii, 848 p. (1975).

Voici donc la deuxième édition de cet ouvrage désormais classique et à tous points remarquables dont l'éloge n'est plus à faire. La présente édition reflète les deux qualités maîtresses de la première, à savoir la clarté de l'exposition et l'universalité des matières traitées. Elle comporte un affinement et une mise à jour des matières déjà exposées dans la première édition ainsi que de nombreuses additions majeures (et l'omission de quelques autres, peu nombreuses, il est vrai), et des changements importants. Une addition majeure est le chapitre liminaire servant d'introduction et d'aperçu sur les limites expérimentales présentes concernant la masse du photon, l'état actuel du principe de superposition en électrodynamique, les idéalizations en électromagnétisme, etc. D'autres changements importants portent sur un nouveau traitement de la déduction des équations de l'électrodynamique macroscopiques à partir de la description microscopique (travaux récents de de Groot et de son école, etc.); sur une analyse des attributs de symétrie des grandeurs mécaniques et électrodynamiques; sur les monopoles magnétiques et la condition de quantification de Dirac; sur les paramètres de Stokes; sur une discussion unifiée des caractéristiques de dispersion des diélectriques, des conducteurs et des plasmas. Signalons encore une analyse des relations de dispersion de Kramers-Kronig et de la causalité; discussion de la propagation d'un signal dans un milieu dispersif d'après Sommerfeld-Brillouin; le développement suivant les modes normaux d'un champ arbitraire dans un guide d'onde, ainsi que les analyses correspondantes des sources dans un guide ou dans une cavité avec ou sans obstacles de transmission. Les chapitres sur la relativité restreinte ont été presque entièrement refondus en remplaçant la métrique pseudo-euclidienne avec $x_4 = ict$ par $g^{\mu\nu}$, remplacement dont l'intérêt majeur m'échappe à vrai dire. D'autres changements portent sur une nouvelle section relative au rayonnement de transition, sur un traitement semi-classique refondu du rayonnement émis au cours de chocs, basé sur le concept du paramètre d'impact, ainsi que sur une meilleure dérivation du couplage des champs multipolaires à leurs sources. Je regrette seulement que, faute de place sans doute, l'auteur n'ait pu consacrer quelques pages supplémentaires aux guides ou câbles optiques qui sont en train de révolutionner les systèmes de transmission téléphoniques et télévisuels. Tel quel, cet ouvrage est un véritable monument dressé à la gloire d'une des disciplines les plus fascinantes de la physique préquantique.

Reviewer: T.Kahan (MR 55#9721)

MSC:

- 78-01** Introductory exposition (textbooks, tutorial papers, etc.) pertaining to optics and electromagnetic theory Cited in **310** Documents
- 00A79** Physics