

- Ecuaciones de Maxwell en forma covariante. Magnitudes que intervienen y significado físico.
- Expresiones covariante y no covariante de las transformaciones *gauge* del tetrapotencial. Ecuaciones de los *gauges* de Coulomb y de Lorenz. ¿Por qué la ecuación del *gauge* de Lorenz es un invariante relativista y la del *gauge* de Coulomb no lo es?  $\frac{\vec{X}(\vec{r})}{R^2} + \frac{\vec{Y}(\vec{r}, \vec{v})}{R}$
- Campos eléctrico y magnético creados por una carga en movimiento arbitrario: características generales, como son entre ellos y comportamiento a grandes distancias. Expresión del tiempo retardado, ¿cuál es su significado físico? ¿Cuánto valen los invariantes del campo electromagnético a grandes distancias? Razonar la respuesta.
- El sincrotrón y la radiación de sincrotrón. Características generales y distribución angular de la potencia radiada en el caso no relativista, relativista y ultra-relativista. Diferencias y semejanzas entre un sincrotrón utilizado para acelerar partículas y un sincrotrón utilizado para obtener radiación electromagnética.
- Reacción de radiación. Significado físico, parámetros característicos. ¿Qué es la ecuación de Abraham-Lorentz, cómo son sus términos y cuáles son sus significados físicos?
- Teorema de Poynting para el campo electromagnético con partículas cargadas en forma diferencial y en forma integral. Magnitudes que intervienen. Significado físico. ¿Cómo se expresa este teorema en función del tensor energía-impulso simétrico del campo electromagnético?
- Invariancia *gauge* de la acción y ley conservación de la carga.