

Вопросы к тесту №3 по курсу “Методы теоретической физики”, 2013

1. Запишите волновое уравнение для компонентов 4-потенциала.
2. Чему равна свертка $x_\alpha \delta_{\alpha\beta}$, где x_α – 3-мерный радиус-вектор?
3. Для 4-потенциала A^i вычислить 4-дивергенцию

$$\frac{\partial A^i}{\partial x^i}.$$

4. Запишите уравнение движения заряженной частицы в электромагнитном поле в 4-мерной форме.
5. Для заряженной частицы в электромагнитном поле записать связь обобщенного \mathcal{P} и кинематического импульса \mathbf{p} .
6. Запишите выражение гамильтониана заряженной частицы в электромагнитном поле.
7. Запишите определение тензора электромагнитного поля F^{ik} (через компоненты 4-потенциала).
8. Пусть F^{ik} – тензор электромагнитного поля. Чему равны свертки $F^{ik} F_{ik}$ и $F^{ik} F_{ki}$?
9. Чему равна 4-дивергенция тензора электромагнитного поля

$$\frac{\partial F^{ik}}{\partial x^k} =$$

10. Запишите закон сохранения энергии системы взаимодействующих заряженных частиц и электромагнитного поля.