

1	2	3	4	5	Σ

Задачи для вступительного экзамена в аспирантуру

Физика элементарных частиц

Фамилия _____

Пишите кратко, содержательно и разборчиво.

В задачах, содержащих численные данные, решение необходимо довести до численного значения с обязательным указанием размерности. При получении ответа необходимо указать численные значения величин, подставляемых в формулы.

1. Оценить вероятность перехода в секунду с излучением фотона из состояния $2p(3/2)$ в состояние $2p(1/2)$
2. Дана идеальная LC цепочка с индуктивностью L и емкостью C (сопротивление равно нулю). Оценить отношение интенсивностей излучения соленоида и конденсатора. Геометрические параметры индуктивности и емкости задать самостоятельно
3. Фотоны с энергией $E = 10$ кэВ рассеиваются на дейтоне. Найти сечение рассеяния. Ответ выразить в барнах.
4. Пионы и мюоны с импульсом 140 МэВ проходят через прозрачное вещество. Найти диапазон показателя преломления, чтобы излучение Вавилова-Черенкова давали только мюоны. Масса мюона 106 МэВ, масса пиона 140 МэВ.
5. . Вычислить отношение сечений реакций $p+p \rightarrow d + \pi^+$ и $n+p \rightarrow d + \pi^0$, где p – протон, n – нейтрон, d – дейтрон, π^+ и π^0 – пионы