1	2	3	4	5	Σ

<u>Задачи для вступительного экзамена в аспирантуру</u>
Физика элементарных частиц

Фамилия _____

Пишите кратко и содержательно.
В задачах, содержащих численные данные, решение необходимо довести до численного значения с <u>обязательным</u> указанием размерности. При получении ответа необходимо указать численные значения величин, подставляемых в формулы.
Пользование литературой и электронными средствами связи во время экзамена запрещено

1. Полный поток минимально ионизирующих мюонов на поверхности Земли составляет около 3×10^{-2}см$^{-2}$с$^{-1}$. Оценить, какую дозу (в Грэях) получит средний человек за год (~3×10^{7}с) за счет прохождения таких частиц через его тело?

_____

2. Электрон с энергией 1 ГэВ, проходя через объем, заполненный жидким аргоном (Z=20, A=40, ρ= 1,40 г/см³), теряет 1% начальной энергии. Как изменится величина потерь энергии, если жидкий аргон заменить на жидкий ксенон (Z=54, A=131, ρ= 3,5 г/см³)?

_____

3. Оцените высоту электростатического барьера, препятствующего реакции синтеза $D(D,n)^{3}He$

_____

4. Оценить длительность светового импульса черенковского излучения от ультрарелятивистской частицы, проходящей через x=10 см воды. Показатель преломления n=1.33. Площадь фотоприемника достаточна для регистрации всего черенковского света. Что можно сказать о форме импульса?

5. Нейтральный π-мезон с полной энергией 500 МэВ распадается на лету на пару гамма квантов. Определить область возможных значений угла между гамма-квантами. В системе покоя пиона распад изотропный (объяснить почему).