1	2	3	4	5	Σ

Задачи для вступительного экзамена в аспирантуру

Ускорители и ускорительная техника

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.
Пользование литературой и электронными средствами связи во время экзамена запрещено

1. Пучок электронов с энергией 5 МэВ, током 1 кА и диаметром 5 см движется в цилиндрической металлической камере диаметром 10 см. Найти разницу потенциалов между осью пучка и вакуумной трубой.

_____

2. Оцените максимальную энергию протонного коллайдера, который можно построить на Луне используя постоянные магниты (радиус луны 1700 км)

_____

3. Оцените до какого минимального размера можно сфокусировать пучок СКИФа со среднеквадратичным эмиттансом 75 пикометров, если использовать квадруполи с апертурой 3 см и фокусным расстоянием 3 м?

_____

4. Оцените минимальный устойчивый размер пучка с эмиттансом 75 пикометров в длинном транспортном FODO-канале из квадруполей, расстояние между которыми равно 10 м.

_____

5. Нарисуйте распределение электрического поля по длине в плоском вакуумном диоде с неограниченной эмиссией электронов с катода. Как изменится ток диода при уменьшении в два раза расстояния между катодом и анодом?