

1	2	3	4	5	$\Sigma$

### Задачи для вступительного экзамена в аспирантуру

Ускорители и ускорительная техника

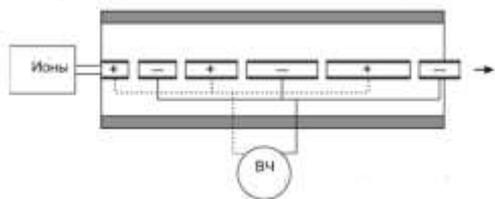
**Фамилия** \_\_\_\_\_

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.

1. Пучок протонов с энергией 30 кэВ и током 10 мА диаметром 1 см движется в цилиндрической металлической камере диаметром 8 см. Найти электрический потенциал на оси камеры.

2. В ускоритель Видероз инжектируется пучок протонов с энергией 25 кэВ. Частота ВЧ-генератора 13,6 МГц, амплитуда напряжения – 25 кВ. Определите длины пролетных трубок



3. Пучок электронов с энергией 4 ГэВ циркулирует в синхротроне со слабой фокусировкой. Магнитное поле на оси ускорителя – 2 Тл, градиент магнитного поля – 0,1 Тл/м. Найти частоту бетатронных колебаний

4. Градиент магнитного поля в тонкой квадрупольной линзе равен 10 Тл/м. Найти фокусное расстояние линзы для пучка электронов с энергией 10 МэВ при длине линзы 30 см

5. В накопителе электронов ускорили пучок так, что его энергия увеличилась в 4 раза. Как при этом изменилась мощность синхротронного излучения?