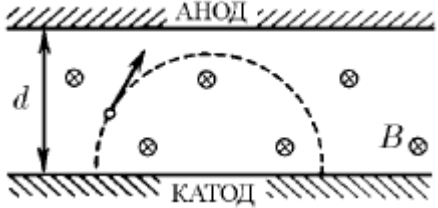


Домашнее задание 37. Сила Лоренца

1. Два электрона движутся с одинаковой по модулю скоростью v в однородном магнитном поле. В некоторый момент расстояние между ними равно $2R$, а скорости электронов перпендикулярны магнитному полю и прямой, соединяющей электроны. При какой индукции магнитного поля расстояние между электронами останется неизменным
2. В неоднородном магнитном поле находится соленоид с током I . Магнитный поток, входящий и выходящий через торцы соленоида равен, соответственно Φ_1 и Φ_2 . Определите силу, действующую на соленоид вдоль его оси, если число витков на единицу длины соленоида равно n .
3. На плоские анод и катод, расстояние между которыми равно $d = 2$ см, подают высокое напряжение. Система находится в магнитном поле индукции $B = 0,1$ Тл, параллельном плоскости электродов. Определите, при каком напряжении электроны достигнут анода.
The diagram shows two parallel horizontal plates. The top plate is labeled 'АНОД' (Anode) and the bottom plate is labeled 'КАТОД' (Cathode). The distance between them is labeled 'd'. A dashed semi-circular path starts from the cathode and ends at the anode. An arrow on the path indicates the direction of motion. Several small circles with a cross inside (representing magnetic field vectors) are scattered in the region between the plates. A label 'B' with a cross symbol is on the right side, indicating the direction of the magnetic field is into the page.
4. Маленький шарик массой m с положительным зарядом q начинает двигаться из состояния покоя в гравитационном и однородном сильном магнитном полях. Магнитное поле направлено горизонтально, модуль индукции магнитного поля равен B . На какое расстояние и в каком направлении шарик сместится от первоначального положения через достаточно большое время t ? Считать, что шарик в течение всего времени движения не достигает поверхности Земли.