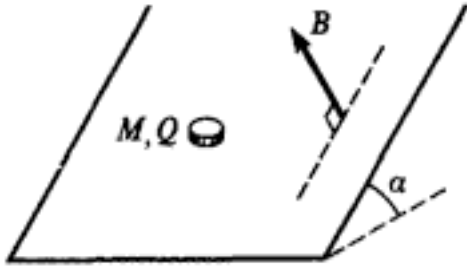


Магнитное поле

1. Частица с зарядом q влетает в область взаимно перпендикулярных однородных электрического и магнитного полей \vec{E} и \vec{B} . В этой области на частицу действует также сила вязкого трения $\vec{F} = -k\vec{v}$ (k – заданная положительная величина, \vec{v} – мгновенная скорость частицы). Найдите скорость установившегося движения частицы.

2. На наклонной плоскости с углом α и коэффициентом трения μ лежит небольшая шайба массой M , на которой помещён заряд Q . Однородное магнитное поле с индукцией B перпендикулярно наклонной плоскости, как показано на рисунке. Шайбу отпускают без начальной скорости. Определите величину и направление её установившейся скорости.



3. Заряженная частица попадает в среду, где на неё действует сила сопротивления, пропорциональная скорости. До полной остановки частица проходит путь $L = 10$ см. Если в среде имеется некоторое магнитное поле, перпендикулярное скорости частицы, она при той же начальной скорости остановится на расстоянии $l_1 = 6$ см от точки входа в среду. На каком расстоянии l_2 от точки входа частица остановилась бы, если бы поле было в два раза меньше?

4. Жёсткое тонкое проводящее кольцо лежит на непроводящей горизонтальной поверхности и находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого горизонтальны. Масса кольца m , радиус R , величина индукции B . Какой силы ток нужно пропустить по кольцу, чтобы оно начало приподниматься?

5. Жидкость с диэлектрической проницаемостью ϵ протекает между пластинами изолированного плоского конденсатора со скоростью v . Перпендикулярно скорости \vec{v} и параллельно пластинам направлено магнитное поле с индукцией B . Определить напряжение на пластинах конденсатора. Расстояние между пластинами d .

