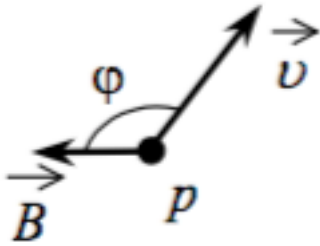


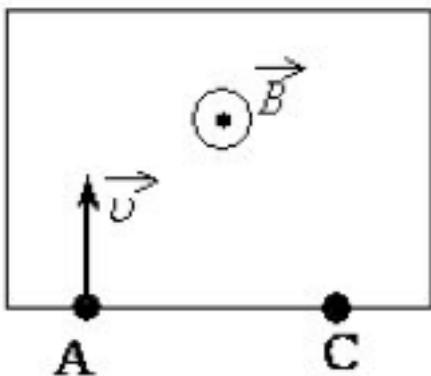
**Самостоятельная работа по теме «Сила Лоренца»
Вариант 4**

1. Вектор \vec{B} индукции магнитного поля и вектор \vec{v} скорости протона p лежат в плоскости чертежа и образуют угол $\varphi = 135^\circ$ (см. рисунок). Куда направлена сила Лоренца, действующая на протон?



2. Две частицы, имеющие отношение зарядов $q_1/q_2 = 4$ и отношение масс $m_1/m_2 = 1$, влетели в однородное магнитное поле перпендикулярно его линиям индукции и движутся по окружностям с отношением радиусов $R_1/R_2 = 2$. Определите отношение модулей импульсов p_1/p_2 этих частиц.

3. Пучок ионов попадает в камеру масс-спектрометра через отверстие в точке A со скоростью $v = 3 \cdot 10^4$ м/с, направленной перпендикулярно стенке AC . В камере создается однородное магнитное поле, линии вектора индукции которого перпендикулярны вектору скорости ионов. Двигаясь в этом поле, ионы попадают на мишень, расположенную в точке C на расстоянии 18 см от точки A (см. рисунок). Чему равна индукция магнитного поля B , если отношение массы иона к его заряду $m/q = 6 \cdot 10^{-7}$ кг/Кл?



4. Горизонтально расположенный стержень равномерно вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через один из его концов, с угловой скоростью ω . На другом конце стержня закреплен маленький шарик массой m , несущий заряд q . Вся система находится в однородном постоянном магнитном поле, индукция которого \vec{B} направлена горизонтально. Найти максимальное значение F_{\max} силы F , с которой стержень действует на шарик в процессе движения, если известно, что минимальное значение силы F равно F_{\min} . Силу тяжести не учитывать, размером шарика по сравнению с длиной стержня пренебречь.