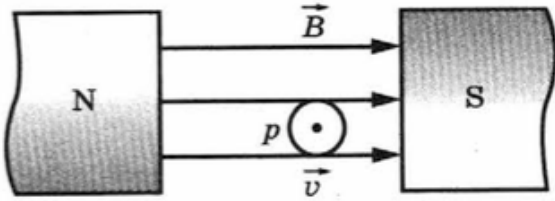


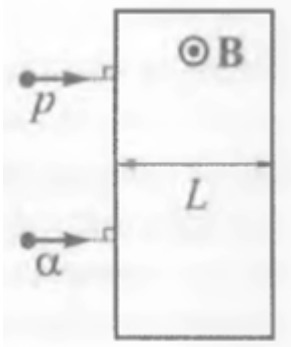
**Самостоятельная работа по теме «Сила Лоренца»
Вариант 2**

1. Протон p , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость v , направленную горизонтально перпендикулярно вектору индукции \vec{B} магнитного поля, направленному вертикально (см. рисунок, на котором кружок с точкой указывает направление движения протона). Как направлена действующая на протон сила Лоренца F ?



2. Две частицы, имеющие отношение зарядов $q_1/q_2 = 2$ и отношение масс $m_1/m_2 = 4$, влетели в однородное магнитное поле перпендикулярно его линиям индукции и движутся по окружностям с отношением радиусов $R_1/R_2 = 2$. Определите отношение скоростей v_1/v_2 этих частиц.

3. Протон и α -частица, ускоренные из состояния покоя некоторой разностью потенциалов, влетают в область пространства с параллельными границами, в которой есть однородное постоянное магнитное поле. Их скорости в момент попадания в область магнитного поля перпендикулярны границам этой области, как показано на рисунке. При вылете из магнитного поля скорость протона изменила свое направление относительно начального на угол $\varphi_p = 45^\circ$. На какой угол φ_α относительно начального направления повернется после вылета из области поля вектор скорости α -частицы? Взаимодействием протона с α -частицей, действием сил тяжести и потерями энергии частиц при их движении пренебречь.



4. В область пространства, где созданы однородные электрическое и магнитное поля так, что вектор индукции магнитного поля \vec{B} и вектор напряженности электрического поля \vec{E} параллельны друг другу, влетает со скоростью v_0 , перпендикулярной силовым линиям, частица массой m и зарядом q . С каким ускорением a будет двигаться частица?