

В современных научных и технических устройствах часто используются линейные датчики индукции магнитного поля, работа которых основана на эффекте Холла. Этот эффект состоит в возникновении поперечной разности потенциалов в проводнике или полупроводнике с электрическим током, находящемся в магнитном поле, перпендикулярном току. Пусть вдоль однородного длинного образца полупроводника прямоугольной формы с поперечным сечением размерами $b = 0,2$ мм и $d = 10$ мм и концентрацией носителей заряда e положительного знака («дырок»), равной $n = 10^{20}$ см $^{-3}$, течет постоянный ток $I = 100$ мА, а сам образец находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 1$ Тл, направленной перпендикулярно плоскости образца, вдоль его ребра b (см. рис.). Чему равна при этом холловская разность потенциалов U_x между гранями образца, параллельными вектору магнитной индукции и току?

