

Очень легкий заряженный металлический шарик зарядом  $q = 5 \cdot 10^{-6}$  Кл скатывается по гладкой наклонной плоскости. В момент, когда его скорость составляет  $v = 4$  м/с, на него начинает действовать постоянное магнитное поле, вектор индукции  $B$  которого лежит в той же плоскости и составляет угол  $\alpha$  с направлением движения шарика. Значение индукции поля  $B = 4 \cdot 10^{-3}$  Тл. При этом на шарик действует сила Лоренца, равная  $F_{\text{л}} = qvB \sin \alpha$  (Н) и направленная вверх перпендикулярно плоскости. При каком наименьшем значении угла  $\alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$  шарик оторвется от поверхности, если для этого нужно, чтобы сила  $F_{\text{л}}$  была не менее чем  $4 \cdot 10^{-8}$  Н? Ответ дайте в градусах.