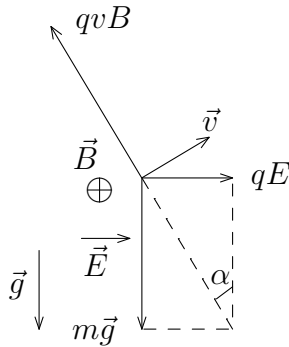


Решение задачи 11 (II уровень)

После того, как частица начала двигаться в области пространства, в котором есть только поле \vec{g} , ее скорость начала уменьшаться. Это означает, что скорость частицы имеет составляющую, направленную противоположно вектору \vec{g} , то есть движется "вверх" по отношению к полю силы тяжести. Следовательно, векторы \vec{E} , \vec{B} , \vec{g} , скорость частицы \vec{v} и действующие на нее электрическая, магнитная и гравитационные силы направлены так, как показано на рисунке. Угол к горизонту, под которым частица двигалась, находясь во всех трех полях, может быть найден из условия равенства нулю суммы действующих на нее сил:



$$\sin \alpha = \frac{qE}{qvB} = \frac{E}{vB}.$$

После попадания в ту область пространства, где есть только поле силы тяжести, частица будет двигаться по параболе. Ее скорость будет минимальна в верхней точке траектории, тогда, когда вертикальная составляющая скорости обратится в ноль. Это произойдет через время

$$t = \frac{v \sin \alpha}{g} = \frac{v}{g} \cdot \frac{E}{vB} = \frac{E}{gB}.$$