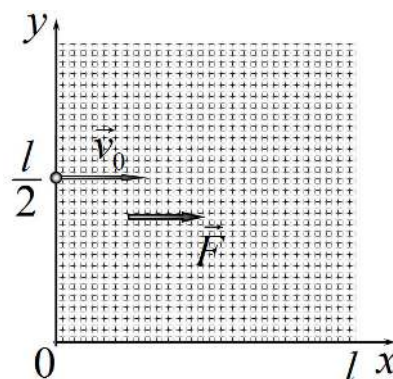


Условие

Задача 9- 1.

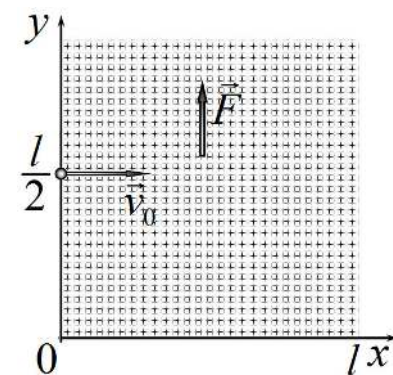
1.1 Частица массы m влетает с начальной скоростью $\vec{v}_0$, направленной вдоль оси Ox , в квадратную область со стороной l в точке с координатами $x_0 = 0, y_0 = \frac{l}{2}$. Оси координат совпадают с границами выделенной области. В этой области на частицу действует постоянная сила $\vec{F}$, направленная вдоль оси Ox . Модуль начальной скорости частицы равен $v_0 = \frac{l}{\tau}$, а модуль действующей силы равен $F = \frac{2ml}{\tau^2}$ (в этих формулах τ - известный параметр).

Найдите координаты точки, в которой частица покинет выделенную область, и время, через которое это произойдет. Изобразите схематически траекторию движения частицы.



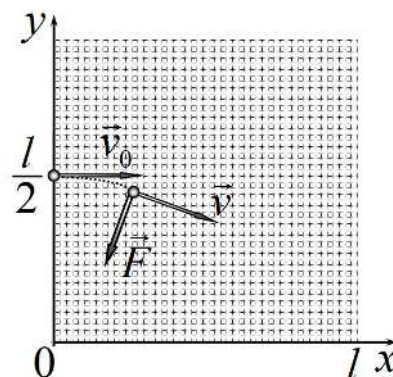
1.2 Частица массы m влетает с начальной скоростью $\vec{v}_0$, направленной вдоль оси Ox , в квадратную область со стороной l в точке с координатами $x_0 = 0, y_0 = \frac{l}{2}$. Оси координат совпадают с границами выделенной области. В этой области на частицу действует постоянная сила $\vec{F}$, направленная вдоль оси Oy . Модуль начальной скорости частицы равен $v_0 = \frac{l}{\tau}$, а модуль действующей силы равен $F = \frac{2ml}{\tau^2}$ (в этих формулах τ - известный параметр).

Найдите координаты точки, в которой частица покинет выделенную область, и время, через которое это произойдет. Изобразите схематически траекторию движения частицы.

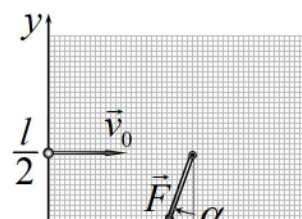


1.3 Частица массы m влетает с начальной скоростью $\vec{v}_0$, направленной вдоль оси Ox , в квадратную область со стороной l в точке с координатами $x_0 = 0, y_0 = \frac{l}{2}$. Оси координат совпадают с границами выделенной области. В этой области на частицу действует сила $\vec{F}$, направленная все время перпендикулярно вектору скорости. Модуль начальной скорости частицы равен $v_0 = \frac{l}{\tau}$, а модуль действующей силы постоянен и равен $F = \frac{4mv_0^2}{l}$ (в этих формулах τ - известный параметр).

Найдите координаты точки, в которой частица покинет выделенную область, и время, через которое это произойдет. Изобразите схематически траекторию движения частицы.



1.4 Частица массы m влетает с начальной скоростью $\vec{v}_0$, направленной вдоль оси Ox , в квадратную область со стороной l в точке с



координатами $x_0 = 0$, $y_0 = \frac{l}{2}$. Оси координат совпадают с границами выделенной области. В этой области на частицу действует сила $\vec{F}$, направление которой изменяется по закону

$$\alpha = 2\frac{v_0}{l}t,$$

где угол α отсчитывается от направления, противоположному направлению оси Oy . Модуль начальной скорости частицы равен $v_0 = \frac{l}{\tau}$, а модуль действующей силы постоянен и равен $F = \frac{mv_0^2}{l}$ (в этих формулах τ - известный параметр).

Найдите координаты точки, в которой частица достигнет границы выделенной области, и время, через которое это произойдет. Изобразите схематически траекторию движения частицы.