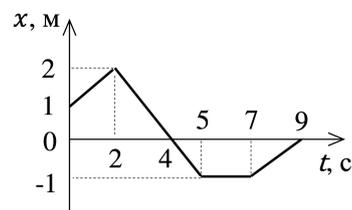


# Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

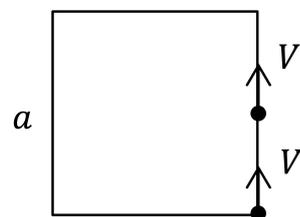
## Физика, 7 класс, 2023 год

1. График зависимости от времени координаты  $x$  частицы, совершающей движение вдоль оси  $x$ , приведен на рисунке. Нарисовать график зависимости пройденного частицей пути от времени.

□



2. Два жучка одновременно начинают движение со скоростью  $V$  по сторонам квадрата: один из вершины, другой с середины стороны (см. рис.). Через какое время расстояние между жучками достигнет минимального значения? Чему равно это значение? Длина стороны квадрата равна  $a$ .



минимальное расстояние равно  $\frac{2\sqrt{2}}{3}a$  и достигается через время  $\frac{2a}{3V}$

3. Для измерения малых масс к весам приложен набор большого числа металлических пластинок одинаковой толщины двух видов — в форме кружков радиусами 0,5 см и 1 см и колец с внутренним радиусом 0,5 см и внешним радиусом 1 см. На одну чашку весов положили два кольца. Какие пластинки следует положить на другую чашку, чтобы добиться равновесия? Укажите все возможные варианты.

4. В системе, состоящей из блока пренебрежимо малой массы, нити и пружины жесткости  $k$ , к оси блока подвесили груз массы  $m$  (см. рис.) На сколько при этом сместился блок? Ускорение свободного падения равно  $g$ .

на  $\frac{2mg}{3k}$

