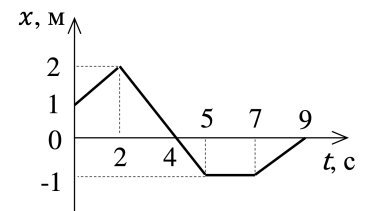


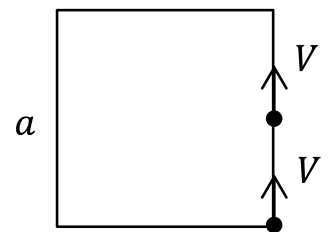
Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

Физика, 8 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 .

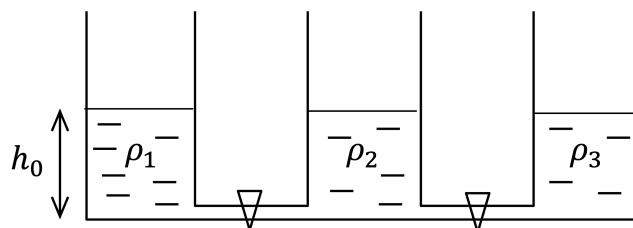


$$\frac{\Delta l}{\Delta t} \text{ и } \frac{z}{v} \text{ и } \frac{z}{v} \text{ и } \frac{z}{v}$$

3. В два одинаковых цилиндрических сосуда налиты равные объемы жидкостей с плотностями ρ_1 и ρ_2 ($\rho_2 > \rho_1$). После того, как в сосуд с менее плотной жидкостью поместили тело, объем которого в 4 раза меньше объема жидкости, силы давления на дно сосудов стали равными. Чему равна плотность тела?

$$\rho_2 - \rho_1$$

4. Три одинаковых цилиндрических сосуда стоят рядом на горизонтальном столе и соединены вблизи дна тонкими трубками, которые перекрыты кранами (см. рис.). Сосуды заполнены до уровня h_0 жидкостями с плотностями ρ_1 , ρ_2 , ρ_3 , причем $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$. В какой последовательности нужно открыть краны, чтобы получить максимальную высоту столба жидкости в одном из сосудов? Чему равна эта высота?



$$\left(\frac{\rho_1}{\rho_2} - \frac{\rho_2}{\rho_3} - \frac{\rho_1}{\rho_3} \right) \frac{h_0}{2}$$