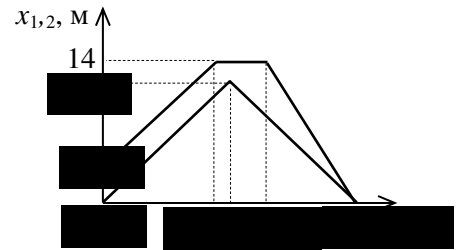


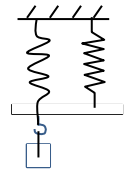
**ОЛИМПИАДА “БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ” 2023-2024**  
**Физика, II тур**

**8 класс**

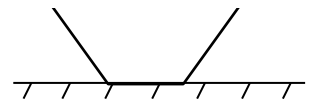
1. (25 баллов) График зависимости от времени координат  $x_1$  и  $x_2$  двух тел, совершающих движение вдоль оси  $x$ , приведен на рисунке. На какое максимальное расстояние тела удаляются друг от друга? Чему равна максимальная скорость сближения тел?



2. (25 баллов) Проволоку навили на прут, выдерживая расстояния между витками одинаковыми, и разрезали на две части разной длины, получив две пружины. Пружины подвесили к потолку, прикрепили к ним снизу легкую планку с крючком под более короткой пружиной и повесили на крючок гирию массой 1 кг. При этом пружины оказались равной длины 10 см, а планка горизонтальной. Найти длины пружин в недеформированном состоянии, если жесткость более короткой пружины равна 500 Н/м. Найти жесткость более длинной пружины. Ускорение свободного падения считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ .



3. (25 баллов) В откачанном от воздуха помещении стоит расширяющийся кверху сосуд (см. рис.). В первом случае в сосуд заливают 1 л масла с плотностью 0,8 плотности воды, а во втором – 0,5 л масла и 400 г воды. Как соотносятся давления жидкостей на дно сосуда в двух случаях: равны, больше в первом случае, во втором?



4. (25 баллов) Два одинаковых цилиндрических сосуда стоят рядом на горизонтальном столе и соединены тонкой трубкой на высоте  $H$  (см. рис.). В начальном состоянии трубка перекрыта краном, а сосуды заполнены жидкостями с плотностями  $\rho_1$  и  $\rho_2$  ( $\rho_1 > \rho_2$ ) до высоты  $3H$ . Какими станут уровни заполнения сосудов после открытия крана? Считать, что жидкости из сосудов не выливаются.

