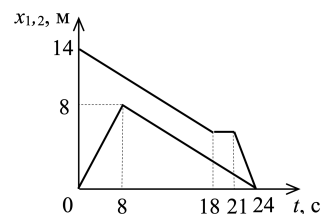


Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

Физика, 8 класс, 2022 год

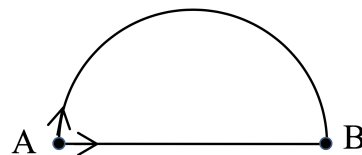
1. График зависимости от времени координат x_1 и x_2 двух тел, совершающих движение вдоль оси x , приведен на рисунке. Нарисовать график зависимости расстояния между телами от времени. Найти максимальную скорость сближения тел.

с/м с'т



2. Два жучка одновременно начинают бежать с равными скоростями из точки A в точку B : один по прямой, другой по полуокружности радиуса R (см. рис.). Каким будет максимальное расстояние между жучками?

$$y_{\text{с'т}} \approx \frac{c}{v} \left(1 - \frac{c}{v}\right) + 1 \sqrt{1 - \frac{c}{v}}$$



3. Один шар массы m равномерно всплывает в вязкой жидкости, а другой, имеющий равный с ним радиус и массу $2m$, равномерно погружается в этой жидкости с той же скоростью. Какой будет сила натяжения нити, если скрепить ею шары и поместить их в ту же жидкость? Ускорение свободного падения равно g .

с/би

4. Два одинаковых цилиндрических сосуда с площадью дна S стоят рядом на горизонтальном столе и соединены на высоте H тонкой трубкой. Один сосуд заполнен водой до уровня $3H/2$, во втором находится вода и кусок пробки объемом V_0 , удерживаемый полностью погруженным с помощью прикрепленной к дну нити. Какими станут уровни воды в сосудах, если нить перерезать? Плотности воды и пробки равны $\rho_{\text{в}}$ и $\rho_{\text{п}}$.

$$H \text{ в другом сосуде } \frac{S}{V_0} \left(\frac{\rho_{\text{п}}}{\rho_{\text{в}}} - 1 \right) - H \text{ в сосудах с пробкой уровень станет равным } 2H \text{ в } H < \frac{S}{V_0} \left(\frac{\rho_{\text{п}}}{\rho_{\text{в}}} - 1 \right) \text{ при}$$

$$\frac{S}{V_0} \left(\frac{\rho_{\text{п}}}{\rho_{\text{в}}} - 1 \right) \frac{2}{3} - \frac{2}{3} H \text{ в } H > \frac{S}{V_0} \left(\frac{\rho_{\text{п}}}{\rho_{\text{в}}} - 1 \right) \text{ при}$$