

W jakim odstępie czasu oderwały się od urwiska dwa kamienie jeśli po upływie 2.5s licząc od oderwania się drugiego kamienia odległość między kamieniami wynosiła 30m? (Odp.: 1s)

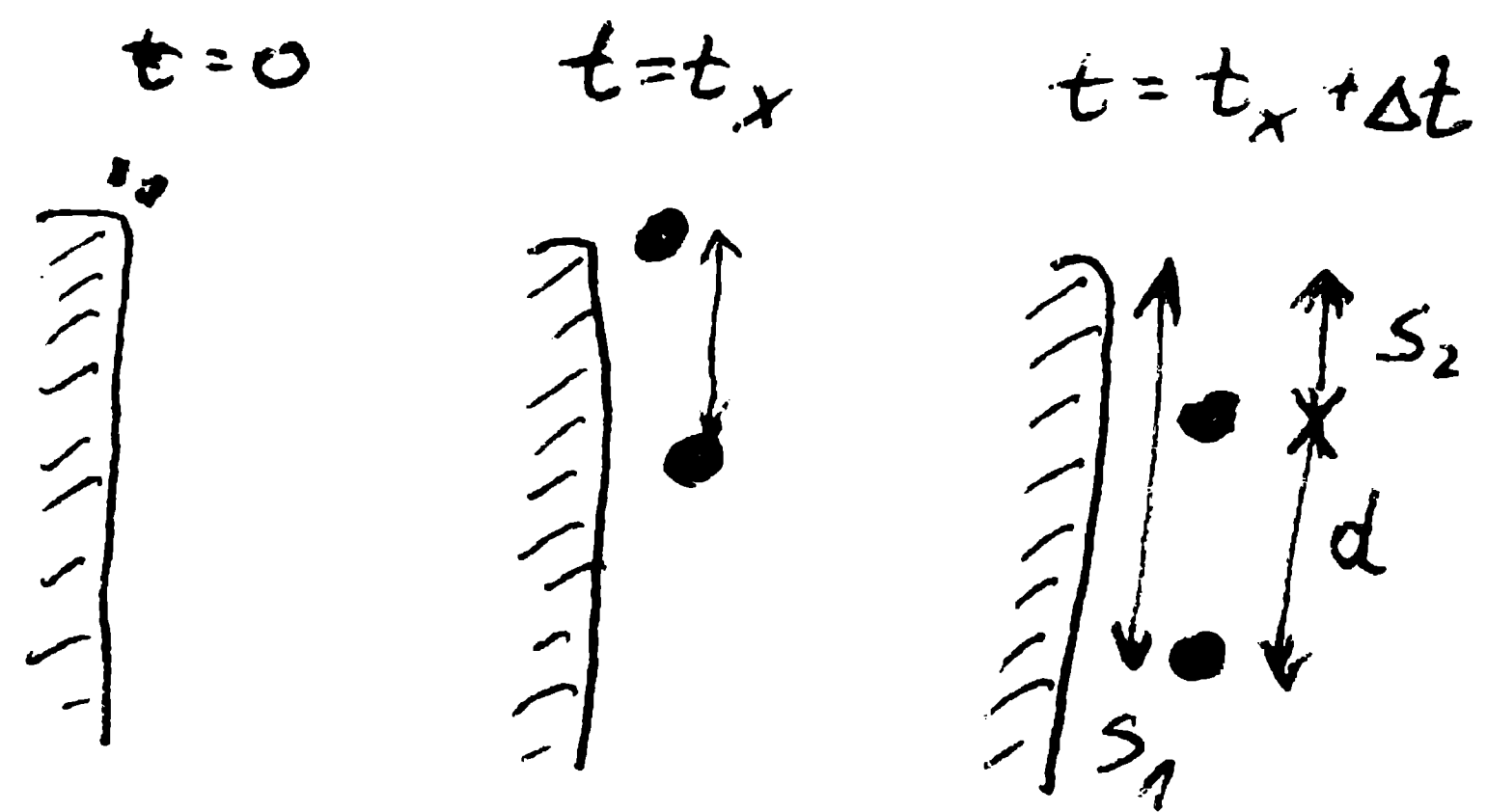
Dane:

$$d = 30 \text{ m}$$

$$\Delta t = 2.5 \text{ s}$$

szukane

$$t_x = ?$$



$$s_1 = \frac{g(t_x + \Delta t)^2}{2}, \quad s_2 = \frac{g(\Delta t)^2}{2}$$

$$d = s_1 - s_2$$

$$d = \frac{g(t_x + \Delta t)^2}{2} - \frac{g(\Delta t)^2}{2}$$

$$\frac{2d}{g} = t_x^2 + 2t_x \Delta t + (\Delta t)^2 - (\Delta t)^2$$

$$t_x^2 + 2\Delta t \cdot t_x - \frac{2d}{g} = 0$$

$$t_x^2 + 5t_x - 6 = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} g \neq 7 \\ g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{array} \right.$$

$$\Delta = 25 + 4 \cdot 6 = 49$$

$$\sqrt{\Delta} = 7$$

$$t_x = \frac{-5 + 7}{2} = 1$$

$$t_x = 1 \text{ s}$$

~~$$t_x = \frac{-5 - 7}{2} = -6$$~~

$$\Delta = 4\Delta t^2 + 4 \cdot \frac{2d}{g} = 4\left(\Delta t^2 + \frac{2d}{g}\right)$$

$$\sqrt{\Delta} = 2\sqrt{\Delta t^2 + \frac{2d}{g}}$$

$$t_x = \frac{-2 \cdot \Delta t + 2\sqrt{\Delta t^2 + \frac{2d}{g}}}{2}$$

$$t_x = \sqrt{\Delta t^2 + \frac{2d}{g}} - \Delta t$$

gdyż