



Синхронизируем часы на обоих концах стержня и на метке в момент пролета правого конца стержня над меткой: выставим их на 0.

С одной стороны, в момент прохождения левого конца стержня над меткой на часах на метке пройдет время

$$\Delta t = \frac{l}{u} = \frac{l_0 \sqrt{1 - u^2/c^2}}{u},$$

где u – скорость K' системы, l – длина стержня в неподвижной K системе, а на часах на стержне пройдет время

$$\Delta t' = \frac{l_0}{u},$$

где l_0 – собственная длина стержня.

Тогда

$$\frac{\Delta t}{\Delta t'} = \sqrt{1 - u^2/c^2}$$

$$u = \sqrt{1 - \left(\frac{\Delta t}{\Delta t'}\right)^2} \cdot c$$

Но

$$l_0 = u \Delta t' = \Delta t' \sqrt{1 - \left(\frac{\Delta t}{\Delta t'}\right)^2} \cdot c = c \sqrt{\Delta t'^2 - \Delta t^2} = 4.5 \text{ м}$$