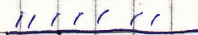
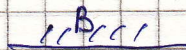


до взаимодействия

после.

Дано:

 $L; g;$ $v_{0.5} = 0$ $v_2 = 0.$ $v_0 = ?$ $\vec{v}_0$
 $\vec{v}_0$
 m  M $v_{0.5} = 0.$ x  $L-h$ h h_{20} h h_{20} h_{20}

При взаимодействии кули и бруска
выполняется закон сохранения импульса:

$$m \cdot \vec{v}_0 + M \cdot \vec{v}_{0.5} = \vec{v}_1 (m + M).$$

На ось x : $m v_0 = v_1 (m + M)$. (используем скорость бруска $v_{0.5} = 0$)

$$v_0 = \frac{m+M}{m} \cdot v_1 \quad (v_1 - \text{совместная скорость бруска с кулей в куле}).$$

После взаимодействия кули и бруска, он приобретает скорость (кинетическую энергию) и поднимается на высоту h до остановки: т.е. вся кинетическая энергия переходит в потенциальную.

$$\frac{(m+M) \cdot v_1^2}{2} = (m+M) g \cdot h. \Rightarrow v_1 = \sqrt{2gh}.$$

$$\Delta BAC - \text{прямоугольный} \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \sin \alpha. \quad \left(\begin{array}{l} AB = L-h \\ BC = L \end{array} \right)$$

$$\frac{L-h}{L} = \sin \alpha; \quad L-h = L \cdot \sin \alpha; \quad h = L - L \cdot \sin \alpha = L(1 - \sin \alpha).$$

$$v_0 = \frac{m+M}{m} \cdot \sqrt{2gL(1 - \sin \alpha)}$$