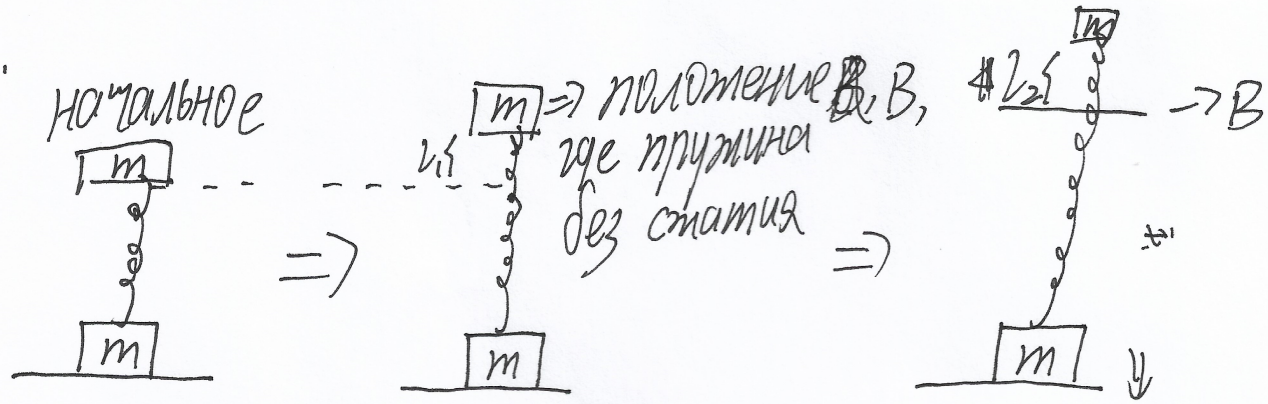
3.



$kl_1 = mg$

$l_1 = 1cm$

$kl_2 = mg$

$l_2 = 1cm$

и ещё: $\frac{1}{2}kl_3^2 = mg(l_2+l_1) + \frac{1}{2}kl_2^2$

$l_3 = \sqrt{\frac{2mg}{k}l_2 + \frac{2mg}{k}(l_1+l_2) + \frac{kl_2^2}{mk}}$ $\frac{2mg}{k}(l_1+l_2)+l_2$

$\approx 2.9cm$

4. Перед ударом:

$E_{k1} = E_{kвр} + E_{kп}$

$E_{kвр} = \frac{Iw^2}{2} = \frac{1}{2} \times mR^2 \times \frac{V_1^2}{R^2}$

$= \frac{mV^2}{2}$

$E_{kп} = \frac{mv_1^2}{2}$

$E_{k1} = \frac{mv_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = mv_1^2$

$= 3.468 J$

также после удара:

$E_{k2} = mv_2^2$

$= 2.028$

$\Delta E = E_{k1} - E_{k2}$

$= 3.468 - 2.028$

$= 1.440$

$\approx 1.4J$