



Положим скорость пули перед ударом  $v_0$ , после удара  $u$ , угловую скорость шара после окончания проскальзывания  $\omega$ .

Момент инерции шара считаем известным:

$$I_c = \frac{2}{5}MR^2 \quad (1)$$

Запишем ЗСМИ в проекции на ось  $x$  (через точку  $B$  от нас):

$$mv_0R = I_B\omega_x + mu_xR \quad (2)$$

Согласно теореме Гюйгенса-Штейнера,

$$I_B = I_c + MR^2 = \frac{7}{5}MR^2 \quad (3)$$

Кроме того, при качении без проскальзывания

$$\omega_x = \frac{v_{cx}}{R} \quad (4)$$

Тогда перепишем первую формулу:

$$mv_0R = \frac{7}{5}MR^2 \cdot \frac{v_{cx}}{R} + mu_xR \quad (5)$$

Откуда

$$u_x = v_0 - \frac{7}{5} \frac{M}{m} v = 80 \frac{m}{s} \quad (6)$$