

## Жесткая полуокружность (решение)

Тела находятся на равном расстоянии от оси вращения, значит их скорости в любой момент времени равны. Скорость тела массой  $2m$  станет максимальной в момент, когда потенциальная энергия системы будет минимальной. Центр масс системы находится на расстоянии  $2/3R$  от нижнего шарика. Расстояние от центра масс до точки  $O$  равно  $\sqrt{10}/3R$ , а  $\cos \alpha = 1/\sqrt{10}$ .

Найдем скорость из закона сохранения энергии:

$$3mg \frac{\sqrt{10}R}{3} (1 - \cos \alpha) = \frac{3mV^2}{2};$$

$$V = \sqrt{\frac{2}{3}gR(\sqrt{10} - 1)}.$$

