

На заре развития авто- и мототехники большой популярностью пользовался аттракцион «Мотоциклист под куполом цирка». На цирковой арене устанавливали полусферический купол, сделанный из стальных прутьев. Мотоциклист начинал ездить по арене по кругу, постепенно разгоняясь. Когда скорость мотоциклиста становилась достаточно большой, он начинал двигаться по внутренней поверхности купола, поднимаясь при дальнейшем разгоне все выше и выше. Пусть отрезок, соединяющий центр  $O$  купола с мотоциклистом, составляет с вертикалью угол  $\alpha = 60$ . Найдите минимальную скорость  $V$  с которой должен ехать мотоциклист для того, чтобы двигаться под куполом по окружности, лежащей в горизонтальной плоскости. Радиус купола  $R = 20$  м, коэффициент трения скольжения между колесами мотоцикла и внутренней поверхностью купола  $\mu = 0,8$ . Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.

