

Маятник состоит из маленького груза массой  $M = 100$  г, висящего на легкой нерастяжимой нити длиной  $L = 50$  см. Он висит в состоянии покоя в вертикальном положении. В груз ударяется и прилипает к нему небольшое тело массой  $m = 20$  г, летевшее в горизонтальном направлении. В результате возникает вращение маятника в вертикальной плоскости вокруг его точки подвеса, причем груз маятника все время движется по окружности, делая полный оборот. Какова при этом могла быть скорость тела до удара?