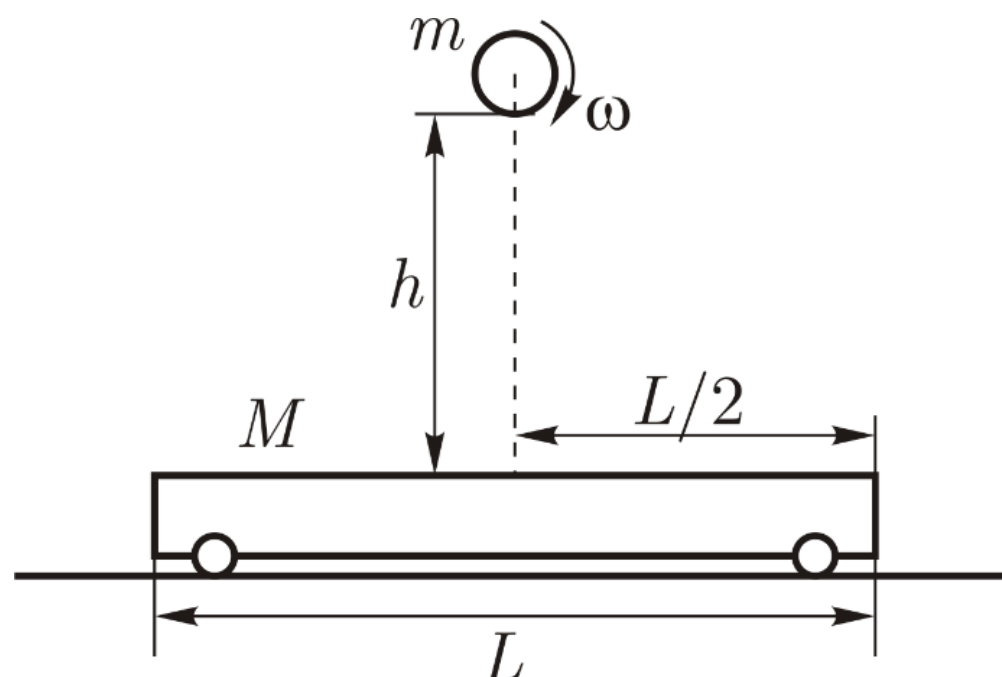




Шар массой $m = 80$ кг и радиусом $R = 20$ см закручен вокруг горизонтальной оси с угловой скоростью ω и отпущен без начальной скорости над неподвижной тележкой массой $M = 200$ кг с высоты $h = 1,25$ м. Шар ударяет точно в центр тележки. Ее продольная ось лежит в плоскости вращения шара. Удар происходит за очень короткое время. Деформация тележки при ударе абсолютно упругая. Проскальзывание между шаром и поверхностью тележки продолжается в течение всего времени соударения. Коэффициент трения скольжения $\mu = 0,1$. Трением качения между колесами тележки и столом можно пренебречь. Шар отскакивает от тележки и снова падает на нее. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².



A1 ^{1.50} Какова минимально возможная длина L_{min} тележки?

A2 ^{1.50} Какова минимально возможная начальная угловая скорость ω_{min} шара?

Далее во всех пунктах считайте, что шар начинает движение с минимально возможной угловой скоростью ω_{min} (из пункта A2).

A3 ^{1.50} Определите потери механической энергии при первом и втором соударениях ΔE_1 и ΔE_2 соответственно.

A4 ^{1.50} Найдите работы сил трения, действующих со стороны шара на тележку $A_{шт}$ и со стороны тележки на шар $A_{тш}$.

A5 ^{1.00} Какую энергию поступательного движения $K_{ш}$ и $K_{т}$ за время соударения приобрело каждое из тел?

Т

Механика

ЗСЭ

2018

Сборы ХУ

Х

Вращательное движение

Динамика твердого тела