

# Home Work 4

Victor Ivanov

October 2020

- Задача №1

- Два тела массами  $m_1 = 0.3$  кг и  $m_2 = 0.5$  кг соединены невесомой нитью, перекинутой через блок в виде тонкостенного цилиндра массой  $m_3 = 0.1$  кг. Первое тело скользит по горизонтальной поверхности стола; коэффициент трения  $\mu = 0.30$ . Определите силы натяжения нити  $T_1$  и  $T_2$  по обе стороны блока, а также величину  $a$  ускорения этих тел.

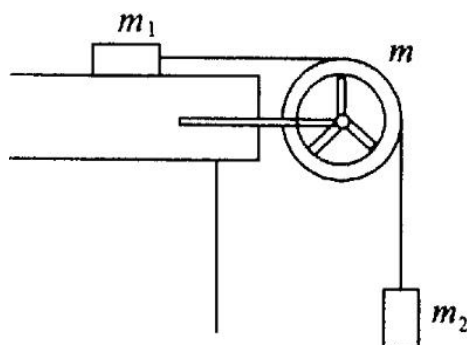


Рис. 1:

- Задача №2

- Груз массы  $m = 0.4$  кг привязан к концу шнура, намотанного на барабан радиусом  $R = 30$  см. Момент инерции барабана  $J = 0.3$  кг·м<sup>2</sup>. Определить время  $t$ , за которое груз опустится на расстояние  $h = 1.5$  м с начала вращения барабана.

- Задача №3

- Грузовик движется со скоростью 10.0 м/с относительно земли. Человек на грузовике бросает бейсбольный мяч в обратном направлении со скоростью 20.0 м/с относительно грузовика. Какая скорость бейсбольного мяча, измеренная наблюдателем на земле?

- Задача №4

- Вращение Земли вызывает отклонение поверхности воды в реках от горизонтального положения. Оцените угол наклона поверхности воды в реке к горизонту на широте  $\phi$ . Река течет с севера на юг.

- Задача №5

- Два стержня с собственной длиной  $l_0$ , ориентированные перпендикулярно друг другу, движутся с одинаковыми по величине скоростями  $v$  (близкой к скорости света) вдоль своей длины. Какова длина одного из стержней в системе отсчета другого стержня? Каким будет результат в случае, если стержни движутся перпендикулярно своей длине?

— "Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning " , Albert Einstein