

Задача 1.

За пятую секунду равнозамедленного движения тело проходит 5 м и останавливается. Какой путь прошло тело за третью секунду?

Задача 2.

Линейная скорость точек, расположенных на ободке маховика, 5 м/с, а точек, находящихся ближе к оси на 0,5 м, — 4 м/с. Определить радиус маховика и его угловую скорость.

Задача 3.

Невесомый блок укреплен на вершине двух наклонных плоскостей, образующих с горизонтом углы $\alpha = 30^\circ$ и $\beta = 45^\circ$. Гири с массами $m_1 = m_2 = 1$ кг соединены невесомой нерастяжимой нитью и перекинута через блок. Коэффициенты трения гирь о плоскости $\mu_1 = \mu_2 = \mu = 0,1$. Найти величину ускорения, с которым движутся гири, и величину силы натяжения нити. Весом блока и трением в нем пренебречь.

Задача 4.

Через два неподвижных блока перекинута невесомая и нерастяжимая нить, к концам которой подвешены грузы. Масса первого груза m_1 , масса второго груза m_2 . Нить между блоками разрезали и присоединили к динамометру. Что покажет динамометр, если $m_1 = m_2 = m = 3$ кг? Что покажет динамометр, если массу второго груза уменьшить на $\Delta m_1 = 1$ кг? На какую величину Δm_2 надо увеличить массу первого груза, чтобы динамометр вернулся к прежнему показанию? Массами блоков и трением в них пренебречь.

Задача 5.

Блок, имеющий форму диска массой $m = 0,4$ кг, вращается под действием силы натяжения нити, к концам которой подвешены грузы массами $m_2 = 0,7$ кг. Определить силы натяжения T_1 и T_2 нити по обе стороны блока.

Задача 6.

В деревянный шар массой $m_1 = 8$ кг, подвешенный на нити длиной $1,8$ м попадает горизонтально летящая пуля массой $m_2 = 4$ г. С какой скоростью летела пуля, если нить с шаром и застрявшей в нем пулей отклонилась от вертикали на угол $\alpha = 30^\circ$? Размером шара пренебречь. Удар считать прямым, центральным.

Задача 7.

Какая работа A будет совершена силами гравитационного поля при падении на Землю тела массой $m = 2$ кг: 1) с высоты $h = 1000$ км; 2) из бесконечности?

Задача 8.

Определить импульс p частицы (в единицах m_0c), если ее кинетическая энергия равна энергии покоя.