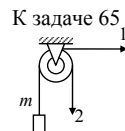


Динамика. Блоки.

65. Тело массой $m = 1$ кг удерживается нитью, переброшенной через блок (рис.). Одинакова ли сила, приложенная к нити в положениях 1 и 2? Какая сила действует на блок в положениях 1 и 2? Одинакова; [14 Н; 20 Н]



66. К одному концу нерастяжимой веревки, перекинутой через блок, подвешен груз массой 10 кг. С какой силой надо тянуть вниз за другой конец веревки, чтобы груз поднимался с ускорением 1 м/с^2 ? [110]

67. На концах нити, перекинутой через блок с неподвижной осью, прикреплены грузы массами 300 г и 200 г. С каким ускорением движутся грузы? [2]

68. Через блок с неподвижной осью перекинута нить, к концам которой прикреплены грузы массами 2 кг и 8 кг. Найдите силу натяжения нити. [32]

69. На концах нити, перекинутой через блок с неподвижной осью, подвешены тела массами по 0,49 кг каждое. Какова масса (в г) дополнительного груза, который надо положить на одно из тел, чтобы каждое из них прошло за 4 с путь 1,6 м? [20]

70. Две гири массами 7 кг и 11 кг висят на концах нити, перекинутой через блок с неподвижной осью. Гири вначале находятся на одной высоте. Через сколько миллисекунд после начала движения легкая гиря окажется на 20 см выше тяжелой? [300]

71. На длинной нити, перекинутой через блок, подвешены на одном уровне одинаковые грузы. От одного из грузов отделяется часть, масса которой равна $1/5$ массы груза, и через 1 с падает на землю. Через какое время после этого достигнет земли другой груз? [2]

72. Блок подвешен к потолку с помощью троса. На концах нити, перекинутой через блок, подвесили грузы массами 2 кг и 3 кг. Найдите натяжение троса. [48]

73. Блок подвешен к потолку с помощью троса. Через блок перекинута нить с двумя грузами. Чему равно отношение масс грузов, если во время их движения натяжение троса равно силе тяжести более тяжелого груза? [3]

74. Нить, перекинутая через блок с неподвижной осью, пропущена через щель (с одной стороны от блока). При движении нити с постоянным ускорением на нее со стороны щели действует сила трения 3 Н. На концах нити подвешены грузы массами 200 г и 800 г. Найдите ускорение грузов. [3]

75. К концам нити, перекинутой через легкий блок, прикрепил грузы массами 3 кг и 5 кг. К оси блока приложили силу, направленную вертикально вверх и равную 120 Н. С каким ускорением будет подниматься блок? [6]

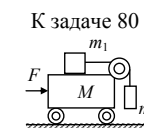
76. К одному концу нити, перекинутой через легкий блок, подвесили тело массой 2 кг, а другой конец нити закрепили неподвижно. Какую силу надо приложить к оси блока, чтобы он поднимался с ускорением 3 м/с^2 ? [64]

77. К концам шнура, перекинутого через неподвижный блок, подвешены грузы массами $m_1 = 0,1$ кг и $m_2 = 0,15$ кг. Пренебрегая трением и считая шнур и блок невесомыми, а шнур нерастяжимым, определить ускорение, с каким будут двигаться грузы, силу натяжения шнура и показания динамометра, на котором висит блок. [2; 1,2; 2,4]

78. В первом случае тело лежит на гладком горизонтальном столе. К нему привязана невесомая нить, перекинутая через блок на краю стола, к другому концу которой подвешено такое же тело. Во втором случае это же тело тянут с горизонтальной силой равной силе тяжести. Во сколько раз отличаются ускорения тела в этих случаях? [$a_2 / a_1 = 2$]

79. Веревка длиной $L = 12$ м и массой $m = 6$ кг перекинута через невесомый блок. Какова сила натяжения веревки в ее середине в тот момент, когда длина веревки по одну сторону от блока равна $l = 8$ м? [$F = mg(1 - l/L) = 20$ Н]

80. Какую горизонтальную силу необходимо приложить к тележке массой M , чтобы тела массами m_1 и m_2 относительно нее не скользили (рис.)? Трения нет. [$F = (M + m_1 + m_2)gm_2 / m_1$]

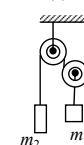


81. Определить ускорения грузов и силу натяжения нити в системе из подвижного и неподвижного блоков (рис.). Нить и блоки идеальны, массы грузов равны m_1 и m_2 .

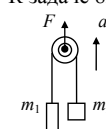
$$[a_1 = g(2m_2 - m_1)/(m_1 + 4m_2); a_2 = 2a_1; T = 3m_1m_2g/(m_1 + 4m_2)]$$

82. Через невесомый блок перекинута невесомая, нерастяжимая нить, к концам которой привязаны грузы массами m_1 и m_2 . С какой силой нужно тянуть за блок, чтобы он поднимался с ускорением a (рис.)? [$F = 4m_1m_2(g + a)/(m_1 + m_2)$]

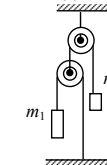
К задаче 81



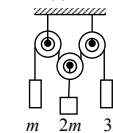
К задаче 82



К задаче 83



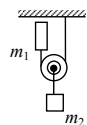
К задаче 84



83. Определить ускорения грузов в системе из подвижного и неподвижного блоков (рис.). Блоки и нити идеальны, массы грузов равны m_1 и m_2 .

$$[a_2 = g(m_2 - 2m_1)/(4m_1 + m_2); a_1 = 2a_2]$$

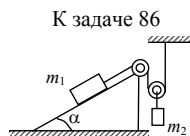
84. Определить ускорения грузов в представленной системе (рис.). Нить и блоки идеальны. [$a_1 = a_2 = 0,2g$; $a_3 = 0,6g$]



85. Найти ускорения брусков в представленной системе (рис.). Массы брусков m_1 и m_2 , нить и блок идеальны.

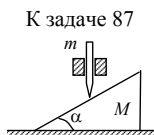
$$[a_2 = g(2m_1 + m_2)/(4m_1 + m_2); a_1 = 2a_2]$$

86. Определить ускорение каждого из тел в системе (рис.). Нити нерастяжимы. Массой блоков и нитей пренебречь. Трения нет. Масса грузов $m_1 = 0,1$ кг, $m_2 = 0,6$ кг. Угол $\alpha = 30^\circ$. [$a_1 = 9,8$ м/с²; $a_2 = 4,9$ м/с²]



87. Между двумя неподвижными муфтами может без трения перемещаться вниз и вверх стержень (рис.), масса которого m . Стержень нижним концом касается гладкой поверхности клина массой M . Клин лежит на гладком горизонтальном столе. Определить ускорение клина и стержня.

$$[a_k = \frac{m g \alpha}{M + m g^2 \alpha}; a_{cm} = a_k \tan \alpha]$$



88. В системе, изображенной на рисунке, трения нет, а нить и блоки идеальные. В какую сторону поедет груз M , если тянуть за нить в направлениях 1 и 2? [1] ни в какую; 2) влево]

