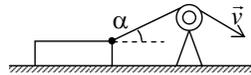


6. Движение со связями.

79. Через блок перекинули нерастяжимую нить, к концам которой прикрепили два шарика. Ось блока поднимают вертикально вверх со скоростью 4 м/с, удерживая при этом на месте один из шариков. С какой скоростью движется другой шарик? [8]

80. Плот подтягивают к высокому берегу с помощью веревки. С какой скоростью надо выбирать веревку в тот момент, когда она образует с горизонтом угол 60° , чтобы плот двигался со скоростью 1,2 м/с? [0,6 м/с]

81. В установке, изображенной на рисунке нить тянут с постоянной скоростью v . Какой будет скорость бруска в тот момент, когда нить составляет с горизонтом угол α ? [$u = v \cos \alpha$]



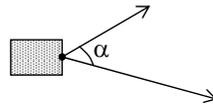
К задаче 81

82. Палка длиной 1 м лежит на столе. Один конец палочки начинают поднимать с постоянной скоростью 1,2 м/с вертикально вверх. С какой скоростью будет скользить по столу нижний конец палочки в тот момент, когда верхний окажется на высоте 80 см? [1,6 м/с]

83. Палочку длиной 60 см прислонили к стене, и она начала соскальзывать. В тот момент, когда расстояние между нижним концом палочки и стеной было равно 48 см, его скорость была равна 18 см/с. Чему была равна в этот момент скорость (в см/с) верхнего конца палочки? [24]

84. Плоское твердое тело вращается вокруг оси, перпендикулярной его плоскости. Координаты начального положения точек A и B этого тела $(-1; 2)$ и $(3; 1)$, а конечного $(-3; 1)$ и $(-2; -3)$. Графическим построением найдите координаты оси вращения. [$(-2,8; 3,1)$]

85. Тяжелый ящик перемещают с помощью двух тракторов, движущихся со скоростями \vec{v}_1 и \vec{v}_2 , образующих угол α (рис.). Как направлена и чему равна скорость ящика в тот момент, когда канаты натянуты и параллельны векторам скоростей \vec{v}_1 и \vec{v}_2 ?



К задаче 85

$$[u = \frac{v_2 \sqrt{(\cos \alpha - v_1/v_2)^2 + \sin^2 \alpha}}{\sin \alpha}; \cos \beta = \frac{\sin \alpha}{\sqrt{(\cos \alpha - v_1/v_2)^2 + \sin^2 \alpha}}]$$

86. Пластика в виде равнобедренного прямоугольного треугольника ABC движется по плоскости. В некоторый момент времени скорость вершины прямого угла B равна 10 см/с и направлена в сторону вершины A , а скорость вершины A направлена параллельно AC . Чему равна в этот момент скорость вершины C ? [20 см/с]

87. Стержень упирается своими концами в сторону прямого угла. Верхний конец стержня поднимают со скоростью v так что стержень не теряет контакта со сторонами угла. Найдите, как зависит от времени скорость нижнего конца. За начало

отсчета времени принять момент, когда верхний конец находится в вершине угла.

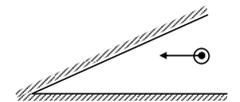
$$\text{Длина стержня } L. [u = \frac{v^2 t}{\sqrt{L^2 - v^2 t^2}}]$$

88. Длинную нить с двумя одинаковыми грузами на концах перекинули через два гвоздя, прибитых на одной высоте на расстоянии 1,2 м друг от друга. Точку нити, расположенную посередине между гвоздями, начинают перемещать вниз с постоянной скоростью 1 м/с. Чему будет равна скорость (в см/с) грузов в тот момент, когда они поднимутся на 40 см? [80]

89. Один конец длинной нити перекинутой через блок прикреплен на одной высоте с блоком к стенке, находящейся на расстоянии $2L$ от блока. К другому концу нити привязан груз некоторой массы. Точку нити, находящуюся посередине между блоком и стеной начинают тянуть вниз с постоянной скоростью v . Найдите формулу

$$\text{зависимости от времени скорости подъема груза. } [u = \frac{2v^2 t}{\sqrt{L^2 + v^2 t^2}}]$$

90. Две вертикальные стенки образуют двугранный угол равный 15° (рис.). В этот угол параллельно одной из стенок влетает маленький шарик. Сколько столкновений сделает шарик прежде чем начнет двигаться в обратном направлении? Столкновения со стенками упругие. [7]



К задаче 90