

Динамика. Движение по вертикали.

51. Постоянная вертикальная сила поднимает груз массой 1 кг за 1 с на высоту 2 м из состояния покоя. Чему равна эта сила? [14]

52. С какой силой давит человек $m = 70$ кг на пол лифта, движущегося с ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$: 1) вверх; 2) вниз? С каким ускорением должен двигаться лифт, чтобы человек не давил на пол? [740; 630; $a = g$]

53. С какой силой нужно действовать на тело массой 2 кг, чтобы оно поднималось вертикально вверх с ускорением, вдвое большим ускорения силы тяжести? [60]

54. С каким ускорением поднимают груз на веревке, если ее натяжение увеличилось втрое по сравнению с натяжением, создаваемым неподвижным грузом? [20]

55. Прочность троса на разрыв составляет 1600 Н. Какой максимальной массы груз можно поднимать этим тросом с ускорением 15 м/с^2 ? [64]

56. На нити, выдерживающей натяжение 10 Н, поднимают груз массой 0,5 кг из состояния покоя вертикально вверх. Считая движение равноускоренным, найдите предельную высоту (в см), на которую можно поднять груз за 0,1 с так, чтобы нить не оборвалась. [5]

57. Космонавт массой 60 кг при вертикальном взлете ракеты давит на опору с силой 5400 Н. Найдите ускорение ракеты. [80]

58. Лифт в начале движения и при остановке имеет одинаковые по абсолютной величине ускорения. Чему равна величина этого ускорения, если сила действия человека на пол лифта, отличается в три раза. [5]

59. Брусок перемещают вверх вдоль вертикальной стены, прикладывая к нему силу, направленную под некоторым углом к вертикали. Найдите этот угол (в градусах), если известно, что сила нормального давления бруска на стену вдвое меньше приложенной силы. [30]

60. Груз массой 0,5 кг подвешен к потолку лифта с помощью двух нитей, каждая из которых образует с вертикалью угол 60° . Какой будет сила натяжения каждой нити, если лифт будет подниматься с ускорением 2 м/с^2 ? [6]

61. Небольшой груз массой 5 кг подвешен к потолку лифта с помощью двух нитей, одна длиной 30 см, другая длиной 40 см. Расстояние между точками крепления нитей к потолку 50 см. Лифт поднимается с ускорением 2 м/с^2 . Найдите силу натяжения короткой нити. [48]

62. Котенок, идущий по полу, подпрыгивает и хватается за вертикальный шест, подвешенный на нити к потолку. В этот момент нить обрывается. С каким ускоре-

нием падает шест, если котенок взбирается по шесту так, что все время находится на одной высоте от пола? Масса котенка m , а масса шеста M . [$a = g(1 + m/M)$]

63. Два тела, связанные нитью, движутся вниз с ускорением вдвое большим ускорения свободного падения. Во сколько раз сила натяжения нити, за которую тянут тела больше силы натяжения нити, связывающей тела? Масса нижнего тела в три раза больше массы верхнего. [$T_1/T_2 = 4$]

64. Воздушный шар опускается с ускорением a , направленным вниз. Какой массы m_1 балласт надо сбросить, чтобы шар начал двигаться с тем же по модулю ускорением, направленным вверх? Начальная масса шара с балластом равна m . Сопротивлением воздуха движению шара пренебречь. [$m_1 = 2am/(a + g)$]