

**В задачах, предлагаемых на ЦТ один вопрос и соответственно один ответ. В некоторых предлагаемых вам для решения тренировочных задачах по динамике мы сделали несколько вопросов, чтобы показать, что практически при одном условии задачи искомых величин может быть несколько.**

1. Имеются три шара разной массы. При столкновении первого и второго шаров отношение модулей их ускорений  $a_1/a_2=4,0$ , при столкновении первого и третьего шаров отношение модулей их ускорений  $a_1/a_3=2,0$ . Отношение масс второго и третьего шаров равно: 1) 1,0 2)1,5 3)2,0 4)2,5 5)3,0

2. Уравнение движения автомобиля имеет вид  $x = 20 + 3t - 0,10t^2$  (м). Проекция равнодействующей силы на ось  $Ox$   $F_x = -2,0$  кН. Масса автомобиля равна:

1) 10т 2)12т 3)15т 4)18т 5)20т

3. На рисунке график зависимости модуля скорости автомобиля массой  $m = 5,0$  т от времени. Модуль силы торможения, действующей на автомобиль равен...кН.

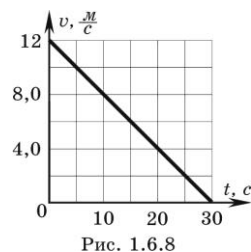


Рис. 1.6.8

4. Два груза массами  $m_1 = 0,2$ кг и  $m_2 = 0,5$ кг, связанные невесомой, нерастяжимой нитью, лежат на гладкой горизонтальной плоскости. а)

Если к первому из них приложить силу  $F = 2,8$  Н, направленную горизонтально, то модуль ускорения грузов равен... $м/с^2$ , модуль силы натяжения нити, связывающей грузы, равен...Н.

б)Если ко второму грузу приложить силу  $F = 2,8$  Н, направленную горизонтально, то модуль ускорения грузов равен...  $м/с^2$ , модуль силы натяжения нити, связывающей грузы, равен... Н.

5. На веревке подвешен груз массой  $m_1 = 40,0$  кг. Если веревка не обрывается в случае подъема этого груза с максимальным ускорением  $a_1 = 10,0$   $м/с^2$ , то масса наибольшего груза, который можно опускать вниз с ускорением  $a_2 = 5,00$  $м/с^2$  помощью этой веревки равна... кг.

6. Лифт массой  $m = 500$  кг опускается равноускорено в шахту и за промежуток времени  $\Delta t = 8$  с от начала движения проходит путь  $s = 64$  м. Если сопротивление движению не учитывать, то модуль силы натяжения троса равен...кН.

7. На тело массой  $m = 3$  кг действуют только три силы, модули которых  $F_1 = 28$  Н,  $F_2 = 10$  Н,  $F_3 = 20,9$  Н. Векторы сил лежат в плоскости  $OXY$  и составляют с осью  $Ox$  углы  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 120^\circ$ ,  $\gamma = -90^\circ$  соответственно. Модуль ускорения тела равен... $м/с^2$ .

8. На тело массой  $m = 150$  г, брошенное под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту, действует сила сопротивления воздуха, равная по модулю  $F = 1,50$  Н и направленная в каждой точке траектории противоположно вектору скорости тела. Модуль ускорения тела в начальной и верхней точках траектории отличается на ...%.

9. Если по гладкой горизонтальной плоскости движется груз массой  $m = 5$  кг под действием силы, равной по модулю  $F = 50$  Н, направленной под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту вверх, то модуль ускорения груза равен... $м/с^2$ , модуль силы давления груза на плоскость равен...Н.

10. Грузы массами  $m_1 = 100$ г и  $m_2 = 300$ г связаны легкой нерастяжимой нитью, перекинутой через неподвижный блок. В начальный момент центры тяжести грузов удерживаются на одной высоте. Если грузы отпустить, то спустя время  $\Delta t = 1,0$ с после начала движения без трения расстояние между грузами станет равным:

1) 50 дм; 2) 30 дм; 3) 25 дм; 4) 20 дм; 5) 15 дм.

11. Шайба начинает движение с вершины наклонной плоскости длиной  $L=2\text{ м}$ , образующей угол  $\alpha=30^\circ$  с горизонтом, Если коэффициент трения равен  $\mu=0,2$ , то скорость шайбы в конце наклонной плоскости...**м/с**.

12. Груз массой  $m=2,0\text{ кг}$  подвешен на легком резиновом шнуре жесткостью  $k=110\text{ Н/м}$ . Если груз на шнуре движется с ускорением  $a=1\text{ м/с}^2$ , направленным вертикально вверх, то удлинение шнура равно: 1) 16 см 2) 20 см 3) 36 см 4) 42 см 5) 54 см.

13. Лифт общей массой  $M=500\text{ кг}$  начинает опускаться с ускорением. Если жесткость троса, к которому подвешен лифт,  $k=100\text{ кН/м}$ , удлинение троса при спуске  $\Delta l=4\text{ см}$ , то ускорение лифта...**м/с<sup>2</sup>**, то реакция опоры, действующая на человека массой  $m=50\text{ кг}$ , стоящего в лифте, равна...**Н**.

14. Груз массой  $m=48\text{ кг}$  равномерно перемещают по горизонтальной поверхности с помощью веревки, образующей с горизонтом угол  $\alpha=30^\circ$ . Если жесткость веревки  $k=2\text{ кН/м}$ , коэффициент трения груза о поверхность  $\mu=0,16$ , то удлинение  $\Delta l$  веревки равно ... **см**.

15. На горизонтально расположенном вращающемся диске лежит маленькая шайба. Если максимальное расстояние до оси вращения, при котором шайба удерживается на диске равно  $r=10\text{ см}$ , коэффициент трения  $\mu=0,16$ , то угловая скорость вращения диска равна...**рад/с**.

16. На конце стержня укреплен маленький шарик массой  $m=0,2\text{ кг}$ . Если стержень вращают в вертикальной плоскости с постоянной угловой скоростью, то силы, с которыми шарик действует на стержень в нижней и верхней точках траектории, отличаются на ...**Н**.

17. Если самолет движется с постоянной скоростью  $V=360\text{ км/ч}$  по окружности радиусом  $R=500\text{ м}$  в вертикальной плоскости («мертвая петля»), то сила реакции опоры действующая на летчика в нижней точке траектории больше, чем сила реакции опоры в верхней точке петли в число раз равное...

18. По выпуклому мосту радиусом  $R=90,0\text{ м}$  движется автомобиль массой  $m=2,00\text{ т}$  со скоростью, равной по модулю  $V=54,0\text{ км/ч}$ . Если: а) модуль силы давления автомобиля на мост равен  $F=5,0\text{ кН}$ , то радиус точки моста, в которой в этот момент находится автомобиль, составляет с вертикалью угол равный...<sup>0</sup>, б) модуль силы давления автомобиля в верхней точке моста равен нулю, то автомобиль движется по этому мосту со скоростью равной...**м/с**.

19. Маленький шарик, подвешенный на нити длиной  $l=1,2\text{ м}$ , движется по окружности в горизонтальной плоскости с постоянной скоростью. Если: а) при этом движении нить составляет угол с вертикалью  $\alpha=30^\circ$  (конический маятник), то период вращения шарика равен...**с**, б) масса шарика  $m=0,3\text{ кг}$ , а точка крепления нити движется вверх с ускорением  $a=2,7\text{ м/с}^2$ , то угловая скорость вращения шарика равна...**рад/с**.

20. Если Луна совершает  $N=13,0$  полных оборотов вокруг Земли за один земной год, среднее расстояние от Солнца до Земли в  $k=390$  раз больше расстояния между центрами Луны и Земли, то отношение масс Солнца и Земли равно...**\*10<sup>3</sup>раз**.

21. Если космический корабль, подлетев к неизвестной планете, движется как ее спутник по околопланетной орбите с периодом  $T=120,0\text{ мин}$ , то средняя плотность планеты равна...**кг/м<sup>3</sup>**.

