

1. Мяч массой  $m=400\text{г}$  летел под углом  $\alpha = 30^\circ$  к стене со скоростью  $V=10\text{м/с}$  и в течение  $\Delta t = 200\text{мс}$  абсолютно упруго ударился о нее. Мяч ударил стену с силой, равной по модулю... **Н**
2. Шар массой  $m=500\text{г}$  летит к полу с  $V=6\text{м/с}$  направленной под углом  $\alpha = 30^\circ$  к полу. Если после удара он отлетел с такой же по модулю скоростью и под таким же углом к полу, а продолжительность удара была  $\Delta t = 100\text{мс}$ , то модуль силы реакции пола действовавшей на мяч, равен... **Н**.
3. Платформа массой  $M = 6\text{т}$  движется со скоростью  $V_1 = 7\text{м/с}$ . С нее в направлении противоположном движению платформы со скоростью  $V_2 = 600\text{м/с}$  под углом  $\alpha = 60^\circ$  вверх к горизонтали производят выстрел снарядом массой  $m = 20\text{кг}$ . Скорость платформы после выстрела равна... **м/с**.
4. Тело массой  $m=2,5\text{кг}$  поднимают вертикально вверх с ускорением  $a=2,4\text{м/с}^2$  на высоту  $H=1\text{м}$ . Совершенная при этом работа равна ... **Дж**.
5. Лифт массой  $m=800\text{кг}$  начинает спускаться с ускорением  $a=20\text{см/с}^2$ . Работа силы натяжения троса, на котором спускается лифт, время за  $\Delta t = 10\text{с}$  спуска равна... **кДж**.
6. Маршрутный автобус массой  $m = 5,0\text{т}$  на горизонтальной дороге трогается с места с  $a = 0,5\text{м/с}^2$ . Если коэффициент сопротивления движению  $\mu = 0,05$ , то на первых  $S=10\text{м}$  пути работа силы тяги двигателя автобуса равна... **кДж**
7. В результате удара шайба начала подниматься вверх по ледяной горе со скоростью  $V=12\text{м/с}$ . Если, поднявшись на высоту  $h=1,8\text{м}$  над начальным уровнем шайба остановилась, то модуль работы силы трения отличается от потенциальной энергии шайбы в этот момент в число раз равное...
8. Подъемный кран за  $\Delta t = 5\text{часов}$  поднимает массу стройматериалов  $M=3600\text{т}$  на высоту  $H=18\text{м}$ . Если коэффициент полезного действия двигателя крана  $\eta = 60\%$ , то мощность двигателя крана равна... **кВт**.
9. Транспортер поднимает массу  $m=200\text{кг}$  песка на машину за время  $t = 1\text{сек}$ . Если длина ленты транспортера  $L = 3\text{м}$ , угол наклона к горизонту  $\alpha = 30^\circ$ , коэффициент полезного действия двигателя  $\eta = 75\%$ , то мощность двигателя транспортера ... **кВт**.
10. По наклонной плоскости, длина и высота которой соответственно равны  $l=2,0\text{ м}$  и  $h=0,50\text{ м}$ , равномерно к вершине поднимают тело. Если коэффициент трения скольжения между плоскостью и телом равен  $\mu=0,15$ , то коэффициент полезного действия  $\eta$  этой наклонной плоскости равен... **%**.
11. Камень массой  $m=50,0\text{г}$  выпустили вертикально вверх из рогатки. При растяжении резинового жгута на  $\Delta L = 20,0\text{см}$  камень поднялся на высоту  $H=20,0\text{м}$ . Если сопротивлением воздуха можно пренебречь, то жесткость резинового жгута равна ... **Н/м**.
12. На горизонтальном столе находится шар массой  $M = 490\text{ г}$ , прикрепленный к вертикальной стене легкой недеформированной пружиной, расположенной перпендикулярно стене. Пуля массой  $m=10\text{г}$ , летящая горизонтально со скоростью  $V=100\text{м/с}$  вдоль линии, проходящей через центр шара и перпендикулярной к стене, попадает в шар и застревает в нем. Если жесткость пружины  $k = 200\text{Н/м}$ , то величина максимального сжатия пружины равна... **см**.
13. Шар массой  $m=1,0\text{кг}$ , подвешенный на нити, отклоняют так, что нить располагается горизонтально и отпускают. В момент прохождения шаром положения равновесия сила натяжения нити равна... **Н**.
14. Первый пластилиновый шарик подвешен на нити  $L=0,9\text{м}$ . В него ударяется второй летящий горизонтально такой же пластилиновый шарик и, в результате удара, шарики слиплись. Если нить с шариками отклонилась на угол  $\alpha = 60^\circ$  от вертикали, то величина скорости второго шарика до удара равна... **м/с**.
15. 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**.
16. Два маленьких шарика с различными массами  $m_2=2m_1$  подвешены на невесомых нерастяжимых нитях одинаковой длины, закрепленных в одной точке. Если шарик меньшей массы отклонили от положения равновесия и отпустили, то после абсолютно упругого удара отношение высот  $\frac{h_2}{h_1}$ , на которые поднимутся шарики, равно ...
17. Шарик массой  $m = 0,2\text{ кг}$ , подвешенный на легкой нерастяжимой нити, приводят в движение так, что шарик вращается с постоянной скоростью по окружности в горизонтальной плоскости. Центр

окружности находится от точки подвеса на расстоянии в два раза меньшем, чем длина нити. Если работа по раскручиванию шарика равна  $A = 2,5$  Дж, то длина нити равна... м.

**18.** Два шара массами соответственно  $m_1$  и  $m_2 = 2m_1$  движутся во взаимно перпендикулярных направлениях с равными по модулю скоростями. После соударения первое тело останавливается. Выделившееся при ударе количество теплоты составляет от начальной энергии первого тела ... %.

**19.** Мальчик на санках спустился с очень скользкой ледяной (трением пренебречь) горы. А затем проехал еще до остановки по горизонтальной поверхности расстояние  $s = 5$  м. Если коэффициент трения скольжения при его дальнейшем движении по горизонтальной поверхности равен  $\mu = 0,4$ , то высота горы равна ... м.

**20.** Две абсолютно упругие шайбы массами  $m_1 = m_2 = 120$  г каждая скользят поступательно по гладкой горизонтальной поверхности навстречу друг другу со скоростями, модули которых соответственно  $v_1 = 10$  м/с и  $v_2 = 20$  м/с. Максимальное значение потенциальной энергии упругой деформации шайб при их центральном столкновении.... Дж.