

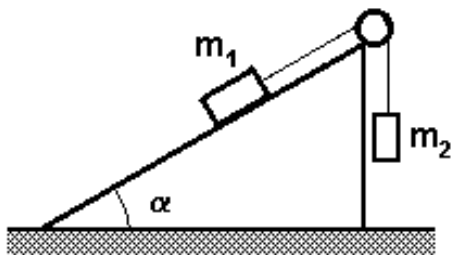
10 КЛАСС

Время выполнения задания – 180 минут

Решите задачи.

1. Тело малого размера, брошенное с некоторой высоты вертикально вверх, упало на землю. Нарисовать графики зависимости координаты, проекции скорости и ускорения от времени за все время движения.

2. Машина массой $M=500$ кг движется по виражу радиуса $R=9,0$ м с постоянной скоростью. Когда она проходит путь $\pi R/2$ ее импульс меняется на величину $\Delta p=3,0 \cdot 10^3$ кг м/с. Найти коэффициент трения между машиной и покрытием дороги.



3. Тела массами $m_1=3,0$ кг и $m_2=2,0$ кг, связанные нитью, находятся на горке, как это указано на рисунке. Найти натяжение нити, если горка помещена в лифт, движущийся вертикально вверх с ускорением $a_0=2,0$ м/с². Коэффициент трения равен $\mu=0,40$, угол наклона горы равен $\alpha=30^\circ$.

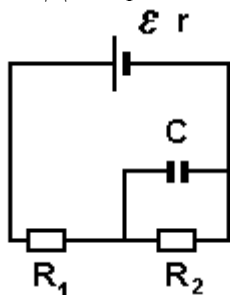
4. Человек, стоящий на тележке, бросает горизонтально камень массы $m=1,0$ кг совершая при этом работу $A=100$ Дж. Какое расстояние пройдет после этого тележка до полной остановки, если коэффициент трения между тележкой и поверхностью равен $\mu=0,012$, а общая масса тележки и человека $M=79$ кг.

5. Линейка массы $m=130$ г, лежит перпендикулярно краю стола так, что одна четвертая ее часть выступает. К выступающему концу привязывают нить с укрепленным на ней грузом массы $M=0,10$ кг. На какой минимальный угол надо отклонить нить с грузом, чтобы при его последующих качаниях, конец линейки, лежащий на столе, мог приподняться?

6. Идеальный газ совершает замкнутый цикл, состоящий из двух адиабат и двух изобар. Точки 1 и 3 находятся на одной изотерме. Найти температуру, соответствующую изотерме 1-3, если температуры точек 2 и 4 соответственно равны $T_2=400$ К и $T_4=280$ К, а КПД цикла равен $\eta=20\%$.

7. Три заряженных бусинки надеты на вертикально стоящее гладкое непроводящее кольцо так, что они образуют равносторонний треугольник со стороной $a=30$ см. Одна бусинка находится внизу, а две другие лежат на одной горизонтали и имеют одинаковую массу $m=10$ г и одинаковый заряд $q=1,0$ мкКл того же знака, что и нижняя бусинка. Найти силу давления на кольцо со стороны верхних бусинок.

8. Найти напряжение на сопротивлении R_1 , если энергия, запасенная на конденсаторе $W=3,0 \cdot 10^{-10}$ Дж. $R_1=10$ Ом, $R_2=5,0$ Ом, $C=6,0$ пФ, $r=1,0$ Ом.



9. Из проволоки постоянного сечения спаян пра-

Физика

вильный тетраэдр. К двум его вершинам приложено напряжение 220 вольт, а к двум другим подключен идеальный вольтметр. Найти показания вольтметра.

10. Источник тока с внутренним сопротивлением $r=2,0$ Ом, заряжается от подзарядного устройства с коэффициентом полезного действия $\eta=80\%$ и напряжением $U=10$ В. Какую максимально возможную полезную мощность можно получить от этого источника?