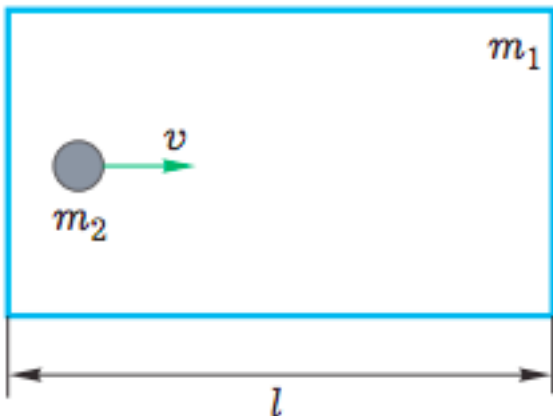
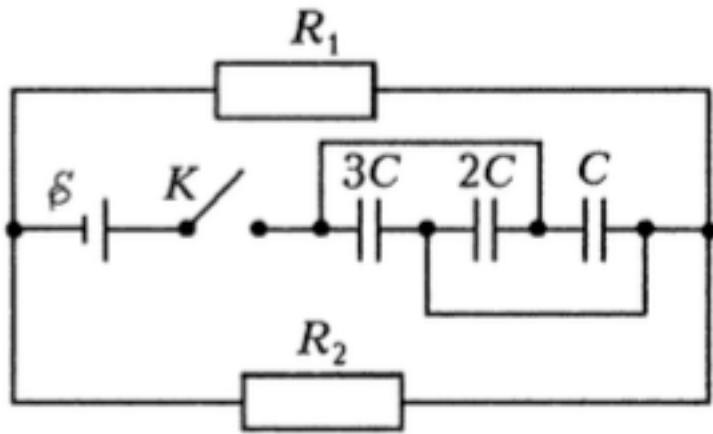


Домашнее задание №2

1. Почему молнию мы видим короткое время, а гром от неё длится долго?
2. После семи стирок кусок мыла уменьшился вдвое, то есть вдвое уменьшились его длина, ширина и высота. На сколько еще стирок его хватит?
3. Камень, брошенный вертикально вверх, дважды был на одной и той же высоте — спустя $t_1 = 0,8$ с и $t_2 = 1,5$ с после начала движения. Чему равно полное время полёта камня? (*Попробуйте найти способ решить эту задачу устно*).
4. Оцените высоту одноподъездного дома, способного вместить всё население Москвы.
5. Оцените минимальную допустимую продолжительность суток для планеты с массой M и радиусом R такими же, как у Земли.
6. В момент наибольшего сближения частиц при упругом лобовом столкновении их скорости одинаковы и равны v . Каковы скорости этих частиц после разлёта, если до столкновения они двигались со скоростями $3v$ и $v/2$?
7. На горизонтальной гладкой плоскости в начальный момент покоится прямоугольная рамка массы m_1 , длина большей стороны которой равна l (см. рисунок). Внутри рамки по плоскости со скоростью v , параллельной длинной стороне, начинает двигаться шарик массы m_2 , который продолжает движение, ударяясь о середины коротких сторон рамки. Найти время между ударами шарика об одну и ту же короткую сторону. Размерами шарика пренебречь. Считать удары упругими.



8. Два одинаковых плоских конденсатора соединены последовательно и подключены к батарейке. Между пластинами конденсаторов находится воздух. Ёмкость каждого конденсатора $C = 100$ пФ, ЭДС батарейки $\mathcal{E} = 10$ В, а её внутреннее сопротивление $r = 10$ Ом. Определите максимальное количество теплоты Q , которое может выделиться в батарейке после заполнения одного из конденсаторов диэлектриком с проницаемостью $\epsilon = 2$.
9. В схеме, показанной на рисунке, перед замыканием ключа K батарея, состоящая из трёх конденсаторов ёмкостями C , $2C$ и $3C$, не была заряжена. Ключ замыкают на некоторое время, в течение которого конденсатор ёмкостью $3C$ зарядился до напряжения U . Определите, какое количество теплоты Q_1 выделится за это время на резисторе сопротивлением R_1 . ЭДС источника тока \mathcal{E} , его внутренним сопротивлением можно пренебречь.



10. Определите заряд конденсатора ёмкостью C в схеме, представленной на рисунке. Параметры элементов схемы указаны на рисунке. Внутренним сопротивлением батареи пренебречь.

