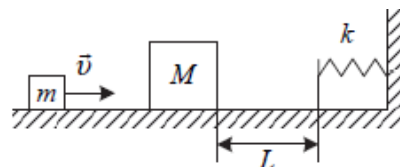


11 Класс.

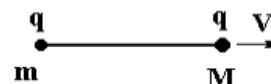
Задача № 1. Неупругий удар

Небольшой брусок массой $m = 100$ г, скользящий по гладкой горизонтальной поверхности, абсолютно не упруго сталкивается с неподвижным телом массой $M = 2m$. При дальнейшем поступательном движении тела налетают на недеформированную пружину, одним концом прикреплённую к стене (см. рисунок). Через какое время t после абсолютно неупругого удара бруски вернутся в точку столкновения? Скорость движения бруска до столкновения $v = 2$ м/с, жёсткость пружины $k = 30$ Н/м, а расстояние от точки столкновения до пружины $L = 10$ см.



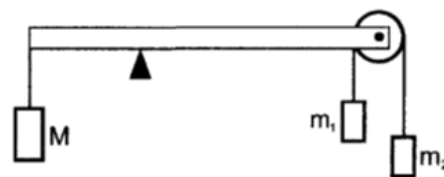
Задача № 2. Связанные заряды

Шарики массы $m = 1$ г и $M = 5$ г связанные нерастяжимой нитью имеют заряды q по 2 мкКл каждый. Шарики летят вдоль направления нити с равными скоростями $V = 8$ км/с. Нить пережигают. Какова была длина нити, если после разрыва нити шарик массой m остановился?



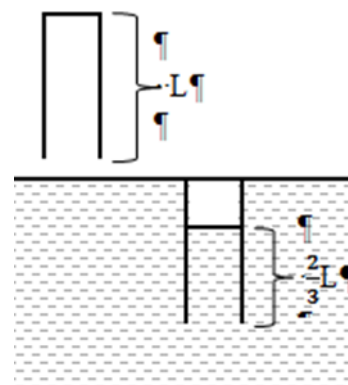
Задача № 3. Блок на коромысле

Система тел состоит из невесомого стержня длины $l = 70$ см, положенного на неподвижную призму, расположенную посередине стержня, и находящегося в равновесии, невесомого блока с двумя грузами массой m_1 и m_2 , а так же груза массой $M = 3$ кг, прикреплённых к концам стержня (см. рис). При движении грузов m_1 и m_2 равновесие стержня сохраняется, если точка опоры стержня сдвинута на расстояние $\Delta l = 10$ см левее относительно середины стержня. Определить массы грузов m_1 и m_2 . Трением везде пренебречь.



Задача № 4. Запаянная трубка

Запаянная с одного конца цилиндрическая трубка длиной L погружалась в воду до тех пор, пока запаянный конец её оказался на одном уровне с поверхностью воды (см. рис.). Когда температуры воздуха и воды уравнились, оказалась, что вода в трубке поднялась на высоту $\frac{2}{3}L$. Определите T – начальную температуру воздуха в трубке, если температура воды T_1 , а атмосферное давление p_0 .



Задача № 5

Батарея из n последовательно соединённых конденсаторов, ёмкостью C каждый, подключены к постоянному напряжению U (см. рис.). Один из конденсаторов пробивается. Определить: 1) изменение энергии батареи; 2) работу источника тока.

