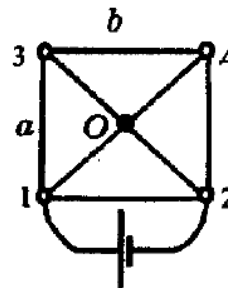


Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике
Свердловская область
2014-2015 учебный год
10 класс

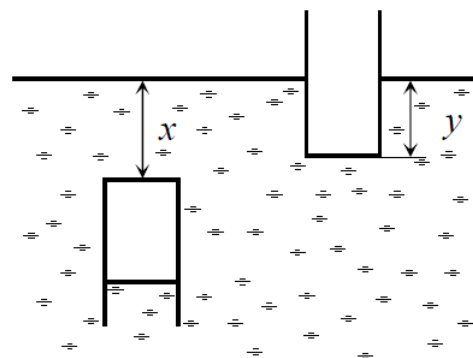
Задача 1. Горизонтально летящая пуля массы m пробивает насквозь первоначально покоившийся шар массы M и вылетает со скоростью, вдвое меньшей первоначальной. Какая часть кинетической энергии пули превратилась во внутреннюю энергию?

Задача 2. Из однородной проволоки одинакового сечения собрана электрическая цепь, схема которой показана на рисунке. Стороны прямоугольника $a=6$ см и $b=8$ см. Найдите отношение сопротивлений участков цепи $R_{1-3-4-2}$ и R_{1-2}



Задача 3. Очень ценный и хрупкий груз массой 1 т. подняли вверх по наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом, затратив 4 МДж энергии. Затем этот же груз спустили вниз, затратив энергии в пять раз меньше. На какую высоту был поднят груз и чему равен коэффициент трения груза о поверхность?

Задача 4. Экспериментатор Глюк обратил внимание, что пустой цилиндрический стакан, высотой H , опущенный в воду вниз дном, плавает, но его дно погружается в воду на глубину y ($y < H$). Он решил перевернуть стакан. “На какую глубину x стакан нужно погрузить в воду, чтобы он начал тонуть”- задумался экспериментатор Глюк, если пустой стакан, опущенный в воду вниз дном, плавает? Атмосферное давление в лаборатории Глюка- p_0 , плотность воды - ρ . Температура воды и воздуха поддерживается постоянной. Глубиной погружения стакана считать расстояние между поверхностью воды и дном стакана. Стакан погружают в воду так, что его дно остается параллельным поверхности.



Задача 5. Потерявшийся луч.

Два зеркала оказались сложенными под малым углом. Алиса направила через маленькое отверстие в одном из зеркал луч лазерной указки перпендикулярно этому зеркалу, а наблюдательная Василиса насчитала только 12 отражений от этих зеркал. “Под каким (примерно) углом сложены зеркала?” - задумались подружки. А какой ответ дадите Вы? Но выразить ответ нужно только в целых градусах

