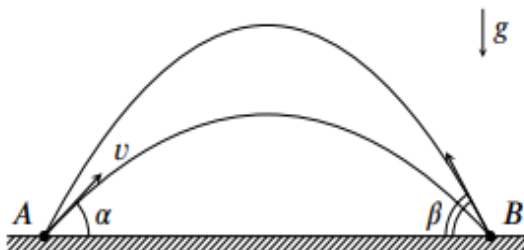


Задача № 1

Из точек A и B , находящихся на одной горизонтальной поверхности, одновременно бросили два камня: первый — со скоростью $v = 15$ м/с под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту, второй — под углом $\beta = 60^\circ$. Через какое время после броска камни окажутся на одной вертикали, если в процессе дальнейшего движения первый камень упал в точке B , а второй, наоборот, в точке A ? Ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/с². Сопротивление воздуха не учитывать.

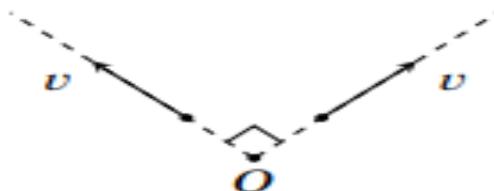


Задача № 2

Озорные мышата подкрались к спящему в точке O коту Леопольду, дёрнули его за усы и одновременно бросились бежать со скоростью v по двум взаимно перпендикулярным прямым. Проснувшись и сообразив, что происходит, Леопольд побежал со скоростью $5v$ вдогонку за первым мышонком, через время τ догнал его и сразу же побежал ко второму.

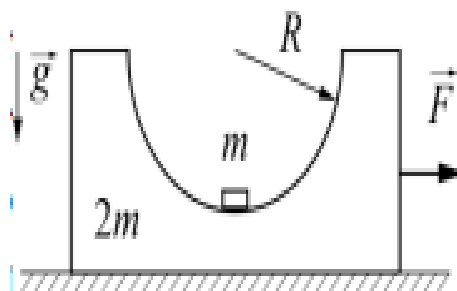
1. Через какое минимальное время после встречи с первым мышонком кот догонит второго?

2. Через какое минимальное время после встречи со вторым мышонком кот вернётся в точку O ? Скорость кота по величине не меняется.



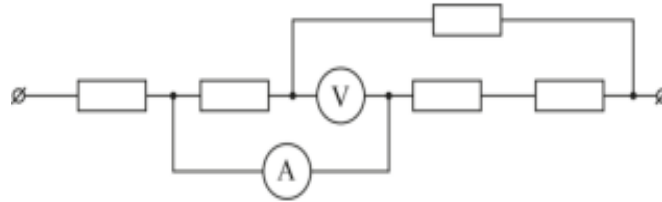
Задача № 3

В бруске, находящемся на горизонтальной поверхности, сделано гладкое сферическое углубление радиусом R . В углублении лежит маленькая шайба массы m . К бруску прикладывают горизонтальную силу F , плавно увеличивая её значение от 0 до F_0 . Найдите максимальную высоту, на которую поднимется шайба, если масса бруска $2m$. Ускорение свободного падения g . Трением в системе можно пренебречь



Задача № 4

Участок цепи, показанный на рисунке, подключён к идеальному источнику постоянного напряжения. Идеальные приборы показывают 2 А и 6 В. Все резисторы в цепи одинаковые. Определите: 1) сопротивление одного резистора R ; 2) напряжение источника U_0 ; 3) показания приборов, если их поменять местами; 4) тепловую мощность, выделяющуюся на крайнем левом резисторе, если приборы в цепи меняют местами



Задача № 5

Луч света распространяется параллельно поверхности, на которой установлена равнобедренная треугольная стеклянная призма, грань AC которой образует угол $\delta = 18^\circ$ с нормалью к поверхности. Луч света преломившись, распространяется внутри призмы параллельно основанию AB . Определите: 1) угол φ между лучом, вышедшим из призмы, и поверхностью, на которой она установлена; 2) коэффициент преломления n стекла.

