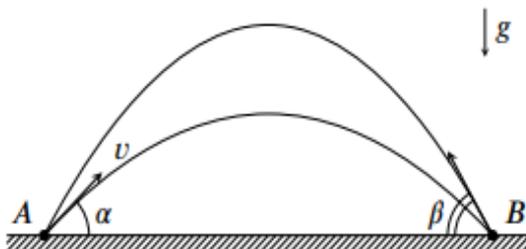


### Задача № 1

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/с<sup>2</sup>. Сопротивление воздуха не учитывать.

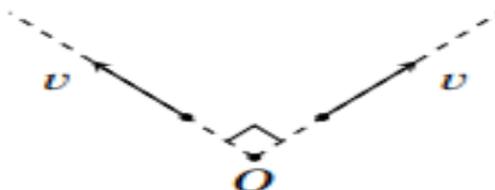


### Задача № 2

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  $\tau$  догнал его и сразу же побежал ко второму.

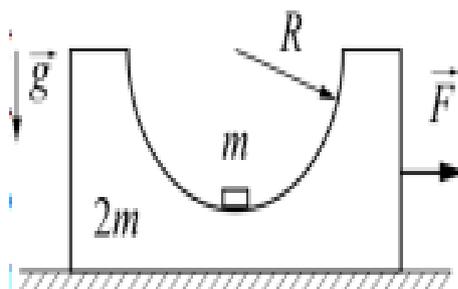
1. Через какое минимальное время после встречи с первым мышонком кот догонит второго?

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



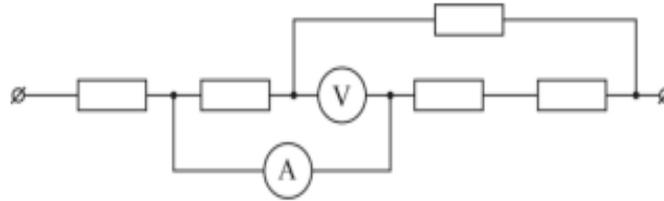
### Задача № 3

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  $\varphi$  между лучом, вышедшим из призмы, и поверхностью, на которой она установлена; 2) коэффициент преломления  $n$  стекла.

