

<i>Предмет</i>	<i>Класс</i>	<i>Дата</i>	<i>Время начала</i>	<i>Время окончания</i>
<i>физика</i>	<i>10</i>	<i>08.11.2023</i>	<i>10.00</i>	<i>13.00</i>

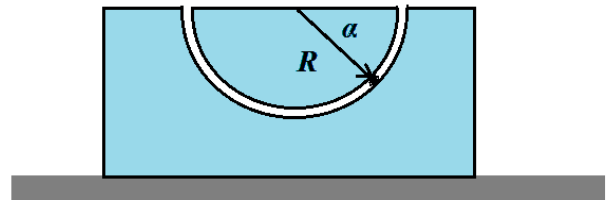
### 1. Баллистика

Первый снаряд из пушки вылетел под углом  $\alpha$  к горизонту. Определите, под каким углом запустили второй снаряд, если известно, что отношение максимальной высоты подъема снаряда к дальности полета во втором запуске было в два раза больше, чем в первом. Сопротивлением воздуха пренебречь, ускорение свободного падения  $g$ . Снаряды вылетают из пушки с одинаковой скоростью.

### 2. Груз в канале

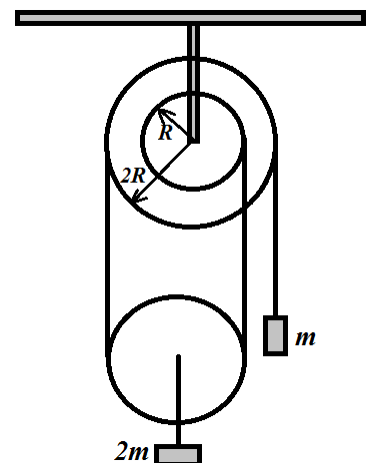
Брусочек покоится на столе. В брусочке сделан узкий гладкий канал, в вертикальном сечении имеющий вид половины окружности радиуса  $R$ . В канал опускают без начальной скорости маленький грузик. Когда груз проходит часть окружности, угловой меры  $\alpha$ , брусочек начинает сдвигаться с места. Коэффициент трения бруска о стол  $\mu$ , ускорение свободного падения  $g$ .

Найдите отношение массы бруска к массе груза. Получите ответ в общем виде и найдите численное значение при  $\mu = 0,5$ ;  $\alpha = 45^\circ$ .



### 3. Система блоков

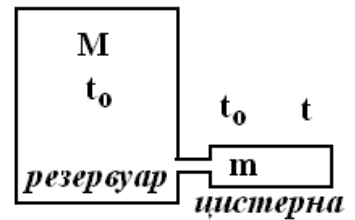
Найдите ускорения грузов в системе, изображенной на рисунке. Блоки невесома, нить невесома, нерастяжима и не проскальзывает по верхнему двухступенчатому блоку с радиусами  $R$  и  $2R$ . Один конец нити закреплен на блоке и намотан на малый радиус двухступенчатого блока, ко второму концу прикреплен груз массой  $m$ . Второй груз массой  $2m$  подвешен к оси нижнего блока. Трение в осях блоков отсутствует. Ускорение свободного падения  $g$ . Ступенчатый блок состоит из двух соосных цилиндров и поворачивается, как единое целое.



<i>Предмет</i>	<i>Класс</i>	<i>Дата</i>	<i>Время начала</i>	<i>Время окончания</i>
<i>физика</i>	<i>10</i>	<i>08.11.2023</i>	<i>10.00</i>	<i>13.00</i>

#### 4. Чтобы вошло больше

Резервуар соединён тонкой трубой с цистерной. При одинаковой температуре  $t_0 = 27\text{ }^\circ\text{C}$  в цистерне была масса газа  $m = 1\text{ т}$ , а в резервуаре – масса  $M = 10\text{ т}$ . Какая масса газа  $\Delta m$  войдёт в цистерну после понижения температуры в ней до  $t = -73\text{ }^\circ\text{C}$  при прежней температуре в резервуаре? Газ считать идеальным.



#### 5. Приборы в квадрате

В цепи, схема которой представлена на рисунке, омметр показывает сопротивление  $100\text{ Ом}$ , а вольтметр – напряжение  $3,6\text{ В}$ . Определите показания амперметров. Найдите значение сопротивления  $R$ . Амперметры и вольтметр идеальные.

