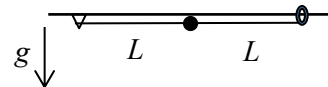


ОЛИМПИАДА “БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ” 2024-2025
Физика, II тур

10 класс

1. (25 баллов) Тело бросили со скоростью V_0 под углом 45° к горизонту. Найти радиус окружности, на которой лежат точки броска и падения и высшая точка траектории. Ускорение свободного падения равно g .

2. (25 баллов) Нить длины $2L$ одним концом закреплена на горизонтальной спице, а другим прикреплена к кольцу, которое может скользить по спице без трения. К середине нити прикреплен груз, масса которого равна массе кольца. Вначале груз удерживают у спицы так, что нить горизонтальна (см. рис.), а затем отпускают. Найти скорость кольца в момент, когда груз пройдет путь, равный L . Найти отношение сил натяжения половин нити в этот момент. Ускорение свободного падения равно g .



3. (25 баллов) В закрытой с торцов горизонтальной трубе сечением S находится одноатомный газ, разделенный на две части теплонепроницаемым поршнем, который может без трения перемещаться в трубе. Давление газа равно p . На сколько сместится поршень, если к газу подвести количество теплоты Q через левый торец и отвести такое же количество теплоты через правый? Считать, что подвод и отвод тепла ведутся одновременно, с одинаковым темпом.

4. (25 баллов) В цепи, приведенной на рисунке, даны сопротивления четырех резисторов и известно, что токи через нижние резисторы отличаются вдвое. Найти сопротивление среднего резистора.

