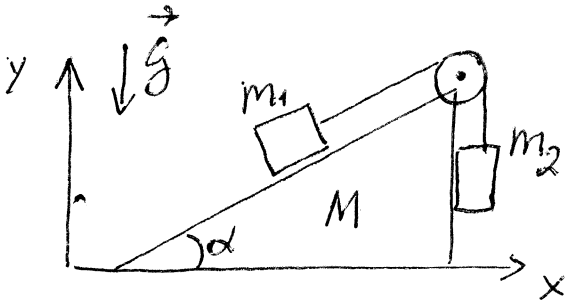


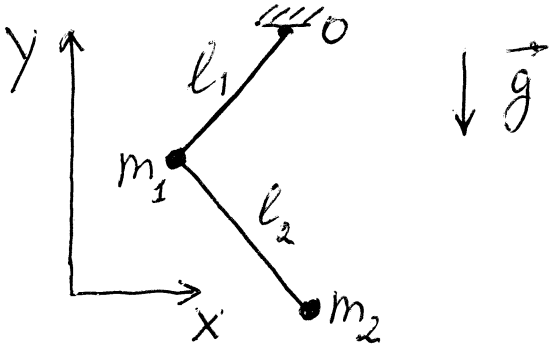
Динамические системы. Лагранжева механика

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ 1

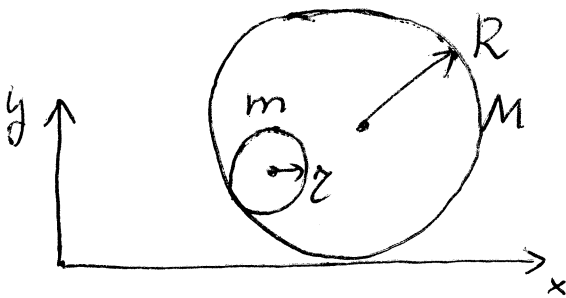
Для приведенных ниже механических систем составьте Лагранжиан, напишите уравнения Эйлера-Лагранжа и укажите интегралы движения.



1. Гладкий клин движется в одном измерении (по оси Ox), массы m_1 и m_2 всегда касаются соответствующих граней клина. Трения нет, блок и нити невесомы, нити нерастяжимы.



2. Массы m_1 и m_2 точечные, стержни l_1 и l_2 жесткие и невесомые. Стержень l_1 свободно вращается вокруг точки крепления O , стержень l_2 свободно вращается вокруг m_1 . Движение системы происходит только в плоскости XU .



3. Тонкостенная однородная цилиндрическая труба массы M и радиуса R может катиться без проскальзывания в горизонтальной плоскости, ось симметрии трубы не меняет направления. По внутренней поверхности трубы может двигаться без проскальзывания вторая тонкостенная однородная труба массы m и радиуса $r < R$. Труба m всегда касается внутренней поверхности трубы M .