

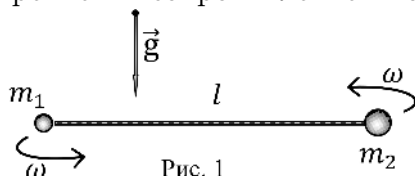
Два шарика на нити

Условие

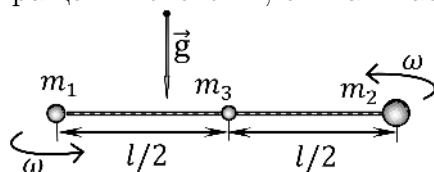
Задание 10-1. Лихо закручено

*Справочные данные и параметры рассматриваемых систем:** трением и сопротивлением воздуха пренебречь, ускорение свободного падения $g = 9,81 \text{ м/с}^2$.

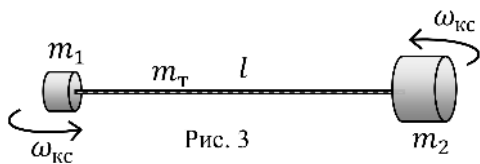
1.1 «Два шарика на нити» Два небольших шарика массами m_1 и m_2 , связанные легкой нитью длиной l , вращаются с угловой скоростью ω в горизонтальной плоскости (Рис. 1). Найдите силы натяжения нитей T_1 и T_2 , действующие на каждый из шариков, соответственно. Трением и сопротивлением воздуха пренебречь.



1.2 «Три шарика на нити» Усложним задачу и добавим к середине нити длиной l третий небольшой шарик массой m_3 (Рис. 2). При вращении такой системы на горизонтальной плоскости оказалось, что модуль силы натяжения легкой нити у первого шарика равен T_1 , а у второго, соответственно, T_2 . Найдите массу m_3 третьего шарика и угловую скорость ω вращения системы, считая массы шариков m_1 и m_2 известными.



1.3 «Космическое вращение» Космическая станция состоит из двух отсеков массами m_1 и m_2 , соединенных длинным однородным тросом длины l . Станция вращается вокруг оси, перпендикулярной тросу, при этом модуль силы натяжения троса вблизи одного отсека равен T , а вблизи другого $T + \Delta T$ ($\Delta T \ll T$). Найдите массу соединительного троса m_T и угловую скорость $\omega_{\text{кс}}$ вращения космической станции.



10 класс. Теоретический тур. Вариант 2.

Лист ответов. Задание 10-1. Лихо закручено

1.1 Сила натяжения нити T_1 :

Сила натяжения нити T_2 :

1.2 Масса m_3 шарика:

Угловая скорость ω системы:

1.3 Масса соединительного троса m_T :

Угловая скорость $\omega_{\text{кс}}$:

10 класс. Теоретический тур. Вариант 2.