

Условие

Задача 9-2 Магнитные взаимодействия.

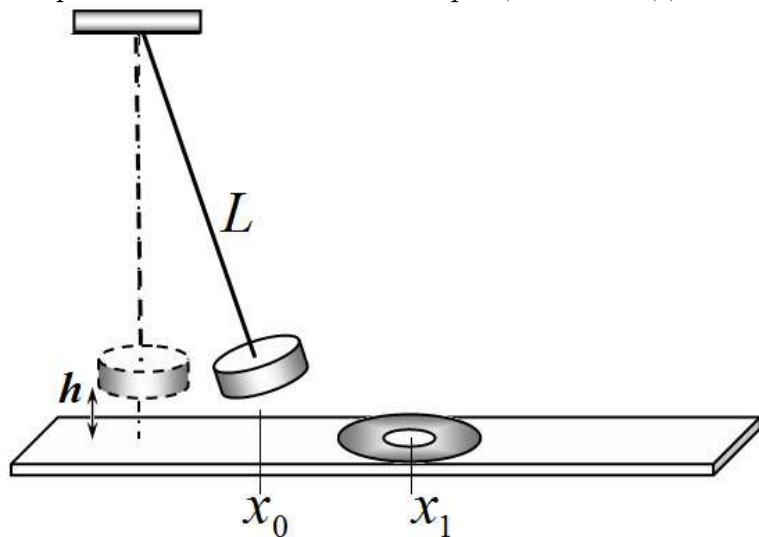
Приборы и оборудование: магнит на подвесе, штатив, железная шайба, линейка секундомер.



Для повышения устойчивости рекомендуем использовать бифилярный подвес.

Часть 1. Точка отрыва.

Подвесьте магнит над столом на некоторой высоте h . Под магнитом расположите металлическую шайбу. Если двигать шайбу по столу (или лучше по линейке), не далеко от магнита, то магнит отклоняется из-за притяжения к шайбе. При некотором положении шайбы магнит «отрывается» от шайбы и возвращается в исходное положение.



1.1 Измерьте зависимость положения шайбы x_0 и отклонения магнита x_1 в момент «отрыва» от высоты подвески магнита h . Постройте графики полученных зависимостей.

1.2 Используя полученные данные, постройте график зависимости силы притяжения магнита и шайбы от расстояния между ними.

Считайте, что сила притяжения F направлена вдоль прямой, соединяющей центры шайбы и магнита. Приведите формулы, по которым вам удалось рассчитать эту силу. Единицей измерения силы считайте силу тяжести магнита – иными словами, вам необходимо найти отношения силы взаимодействия к силе тяжести $f = \frac{F}{mg}$.

Часть 2. Колебания.

Подвесьте магнит над плитой штатива на некоторой высоте h . При этом магнит будет притягиваться к плите.

2.1 Измерьте зависимость периода колебаний магнита от расстояния до плиты h . Постройте график полученной зависимости.

2.2 Используя формула для периода колебаний маятника (без магнитного притяжения) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, рассчитайте зависимость силы притяжения от расстояния до плиты h . Постройте график полученной зависимости.
Воспользуйтесь подсказками 1 части.