

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

531.3

ДЕМОНСТРАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ЦЕНТРА МАСС МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Известно, что центр масс механической системы движется как материальная точка с массой, равной сумме масс всех тел системы, к которой приложена равнодействующая всех внешних сил. Это важное положение механики систем тел иллюстрируется на лекциях с помощью «падающей доски», маятника на тележке и т. п.¹

Указанные демонстрации полезно дополнить следующим простым их вариантом.

Механическая система состоит из двух стержней 1, прикрепленных к трубочке 2, и двух массивных резиновых пробок, которые с достаточным трением насаживаются на стержни (см. рисунок).

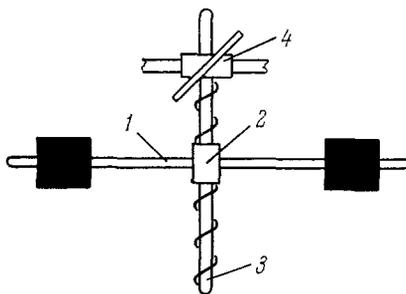
На некоторой высоте над демонстрационным столом с помощью штативов и муфты 4 вертикально укрепляется металлический стержень 3 с винтообразно напаянным на него проводом. Стержень можно заменить двумя скрученными «веревочкой» стальными проводами диаметром 3—4 мм. При движении системы вниз по стержню небольшой выступ внутри трубочки 2 придает системе вращение.

Сначала пробки располагаются симметрично относительно стержня 3, тогда ось вращения системы стержней 1 проходит через центр масс. В этом случае система после освобождения от направляющего стержня, вращаясь, падает вертикально вниз; центр масс системы движется по вертикали.

Меняя расположение пробок, можно сместить центр масс от оси вращения. Тогда, перемещаясь по спирали, в момент освобождения системы центр масс имеет уже некоторую горизонтальную скорость, наряду с вертикальной. Поэтому центр масс движется далее по параболе.

До проведения демонстрации необходимо опытным путем расположить направляющий стержень так, чтобы центр масс после начала свободного падения системы двигался в плоскости, наиболее удобной для наблюдения в аудитории.

Размеры прибора следующие: длина стержней 1 по 15 см диаметром 0,5 см, длина направляющего стержня 3—35 см, в качестве насаженных грузов использованы резиновые пробки № 45.



Э. Хамитов, С. Байгушкароев

Башкирский государственный педагогический институт, Уфа

ЛИТЕРАТУРА

1. М. А. Грабовский и др., Лекционные демонстрации по физике, под редакцией В. И. Ивероновой, М., «Наука», 1965.