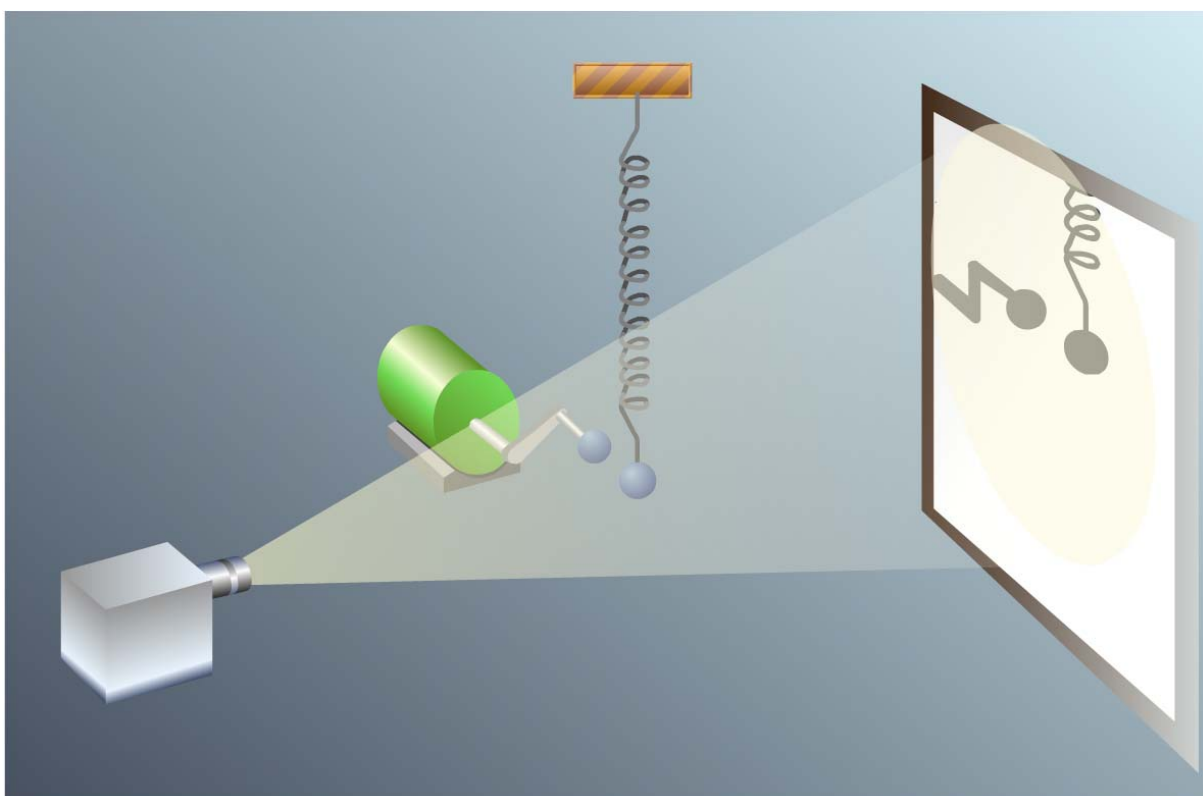


§12. Модель гармонического колебания

Перед нами стоит задача – найти зависимость координаты, скорости и ускорения колеблющегося тела от времени. В случае реальных колебаний (например, буйка в море) эта задача практически неразрешима, поскольку характер колебаний все время меняется, параметры движения зависят от множества факторов. Однако даже в сложных случаях можно достичь хорошего приближения, если колебательное движение представить как сумму простых «хороших» гармонических колебаний.

Эксперимент, который показан на рисунке, демонстрирует простую аналогию, которая может помочь в описании гармонических колебаний. Если считать колебания пружинного маятника незатухающими, их можно синхронизировать с движением тени от шарика, который равномерно вращается в вертикальной плоскости. Понятно, что для этого надо правильно подобрать начальное положение шарика и скорость его



вращения.



Схематично перенесите рисунок в тетрадь. Сделайте аналогичные рисунки для горизонтальных колебаний пружинного маятника, для колебаний математического маятника. Для всех случаев проведите ось так, чтобы координаты двух теней в каждый момент времени совпадали.

Итак, гармоническое колебание можно свести к равномерному движению по окружности. Следовательно, прежде чем описывать колебательное движение, нам необходимо научиться описывать равномерное движение по окружности.



Сформулируйте конкретные задачи, которые нам предстоит решить для изучения равномерного движения точки по окружности.