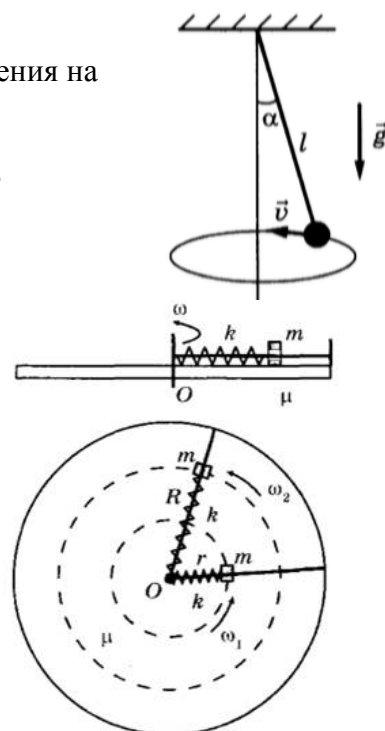


Занятие 8

1. Автомобиль совершает поворот на горизонтальной дороге по дуге окружности радиуса 81 м. Какова максимальная скорость автомобиля при коэффициенте трения автомобильных шин о дорогу 0,4?

2. Искусственный спутник обращается вокруг планеты по круговой орбите со скоростью 3,4 км/с. Радиус планеты равен 3400 км, ускорение свободного падения на поверхности планеты равно 4 м/с^2 . Чему равен радиус орбиты?

3. Небольшой груз, прикрепленный к нити длиной $l = 15 \text{ см}$, вращается вокруг вертикальной оси так, что нить отклоняется от вертикали на угол $\alpha = 60^\circ$ (см. рисунок). С какой скоростью движется груз?



4. Маленькая шайба массы m , способная перемещаться вдоль гладкого стержня, находится на поверхности горизонтального диска, равномерно вращающегося с угловой скоростью ω_1 , на расстоянии r от оси O , с которой шайба соединена лёгкой недеформированной пружинкой жёсткости k (см. рисунок). Коэффициент трения между шайбой и диском μ . Как только угловая скорость начинает медленно и плавно возрастать, шайба начинает смещаться. При угловой скорости ω_2 расстояние до оси стало R , при этом диск стал вновь вращаться равномерно.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) модуль скорости шайбы, находящейся на расстоянии R от оси вращения	1) $\omega_2^2 R$
Б) модуль равнодействующей сил, действующих на шайбу на расстоянии R	2) $\omega_2 R$
	3) $k(R-r) + \mu mg$
	4) $k(R-r)$

5. Искусственный спутник Земли перешёл с одной круговой орбиты на другую. На новой орбите центростремительное ускорение спутника больше, чем на прежней. Как изменились при этом период обращения спутника и его скорость движения по орбите вокруг Земли?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Период обращения спутника вокруг Земли	Скорость движения спутника по орбите

6. Грузики с точечными массами $m_1 = 0,25 \text{ кг}$ и $m_2 = 0,5 \text{ кг}$ прикреплены к невесомому стержню длиной $l = 1 \text{ м}$ (см. рисунок). Стержень может вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через точку O . В нижней точке траектории грузик массой m_2 имеет скорость $v = 2 \text{ м/с}$. Определите силу, с которой стержень действует на грузик m_1 в этот момент.

