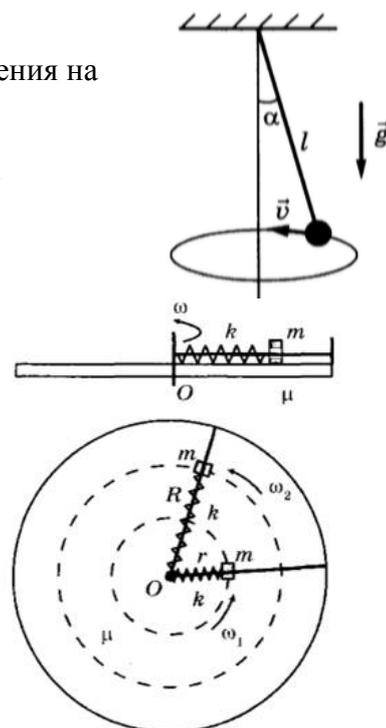


## Занятие 8

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  $4 \text{ м/с}^2$ . 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  $\omega_1$ , на расстоянии  $r$  от оси  $O$ , с которой шайба соединена лёгкой недеформированной пружинкой жёсткости  $k$  (см. рисунок). Коэффициент трения между шайбой и диском  $\mu$ . Как только угловая скорость начинает медленно и плавно возрастать, шайба начинает смещаться. При угловой скорости  $\omega_2$  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.

