

Зависимость центробежной силы от массы, радиуса и угловой скорости

Исследователи: Евтеев Алексей,
Эктов Илья

Лабораторная работа

- Цель работы: выявить зависимости центростремительной силы от массы, угловой скорости и радиуса.
- Оборудование: вращающийся диск, динамометр, ролик.

Измерение угловой скорости

| α° | ω , рад/с | ν , Гц |
|----------------|------------------|------------|
| 5° | 15,25 | 2,42 |
| 10° | 21,56 | 3,43 |
| 20° | 30,5 | 4,85 |
| 30° | 37,35 | 6 |
| 40° | 43,73 | 7 |

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{r}} * \text{tg } \alpha$$



Эксперимент



Зависимость центростремительной силы от массы

$$a = \frac{F}{m}$$

| m, кг | R, м | v, Гц | F, Н | a центр |
|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| 0,25 | 0,2 | 4,85 | 0,7 | 2,8 |
| 0,5 | 0,2 | 4,85 | 1,4 | 2,8 |

Зависимость центростремительной силы от угловой скорости

| $m, \text{ кг}$ | $R, \text{ м}$ | $\nu, \text{ Гц}$ | $F, \text{ Н}$ | $a \text{ центр}$ |
|-----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 0,25 | 0,2 | 2,42 | 0,2 | 0,8 |
| 0,25 | 0,2 | 3,43 | 0,4 | 1,6 |
| 0,25 | 0,2 | 4,85 | 0,7 | 2,8 |
| 0,25 | 0,2 | 6 | 0,8 | 3,2 |
| 0,25 | 0,2 | 7 | 1,5 | 6 |

Зависимость центростремительной силы от радиуса

| m, кг | R, м | ν, Гц | F, Н | a центр |
|--------------|-------------|-----------------------------|-------------|----------------|
| 0, 25 | 0, 1 | 4, 85 | 0. 3 | 1,2 |
| 0, 25 | 0. 15 | 4, 85 | 0, 4 | 1,6 |
| 0, 25 | 0, 2 | 4, 85 | 0, 7 | 2,8 |
| 0, 25 | 0, 25 | 4, 85 | 0, 85 | 3,4 |

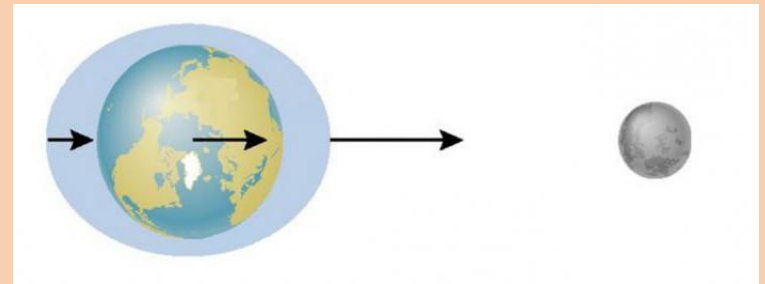
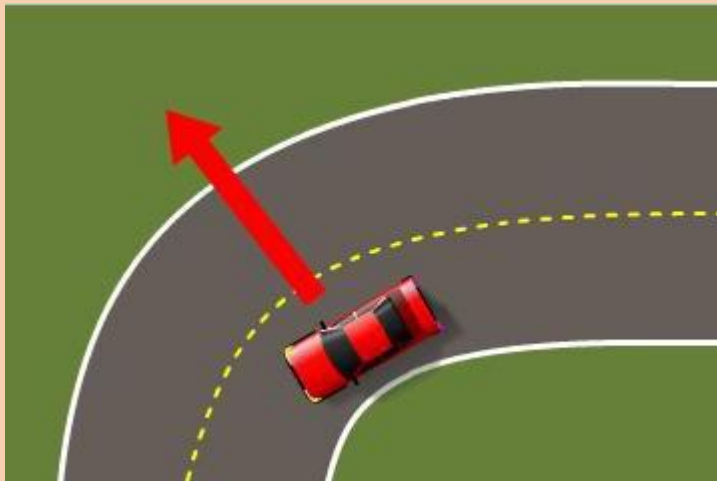
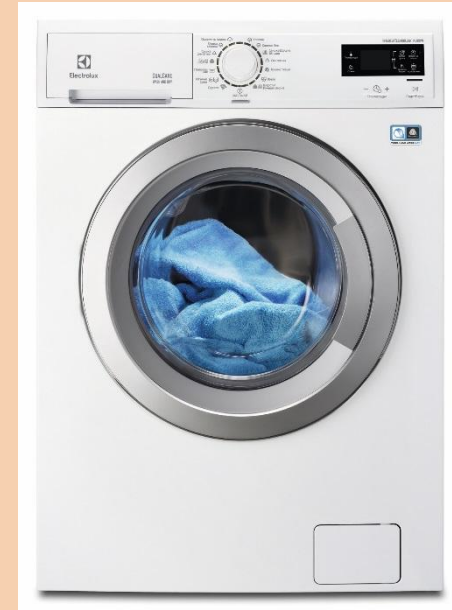
Эксперимент



Вывод

- Центробежная сила прямо зависит от массы, угловой скорости и радиуса. Чем больше масса, тем больше и сила;
- Чем больше угловая скорость, тем больше центробежная сила;
- чем дальше от центра расположено тело, тем больше центробежная сила у него будет.

Предназначение центробежной силы в быту



Маятник Фуко

Маятник Фуко используется, чтобы показать суточное вращение Земли. В основе маятника лежит то, что он колеблется в одной плоскости.



Эксперимент

При вращении диска, маятник всё время колебался на одной линии, это и есть маятник Фуко.



Маятник Фуко в Исаакиевском соборе

