

## Контрольная работа 2-1.

### Неинерциальные СО, момент импульса, момент силы, момент инерции

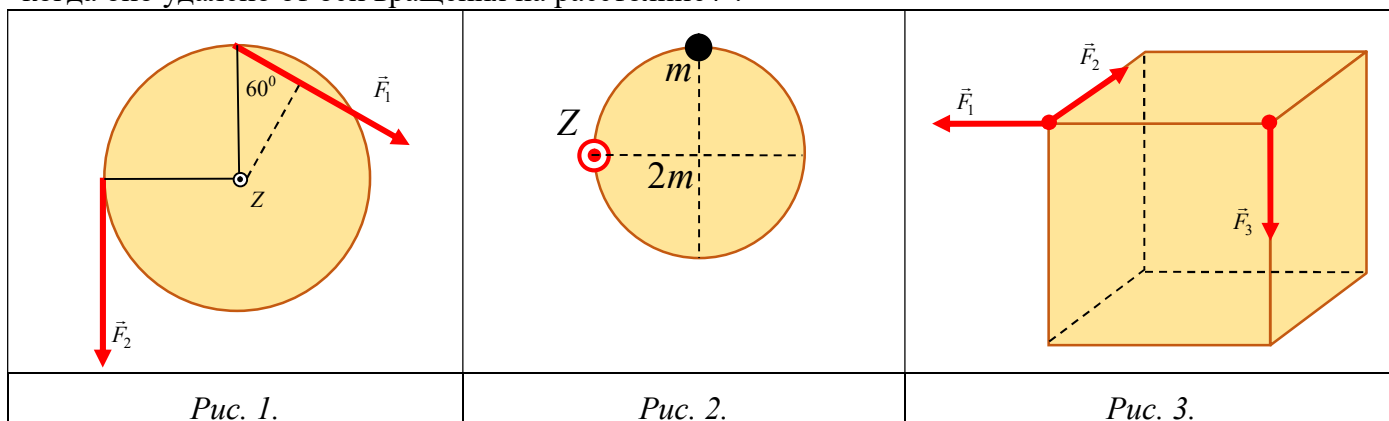
1. Сила Кориолиса (формула с обозначением величин, рисунок).

2. На гладкой горизонтальной поверхности стола покоится однородный диск радиуса  $R = 0,5$  м. В некоторый момент времени к диску прикладывают горизонтальные силы  $\vec{F}_1$  и  $\vec{F}_2$  (рис.1). Найдите для этого момента времени суммарный момент сил относительно вертикальной оси  $Z$ , проходящей через середину стержня и направленной «на нас», если  $F_1 = F_2 = 10$  Н.

3. Определите момент инерции относительно оси  $Z$  однородного диска с закрепленной на его боковой поверхности материальной точкой массы  $m$ . Масса диска  $2m$ , радиус  $R$  (рис.2).

4. К кубику массой  $m = 1$  кг приложены силы  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  и  $\vec{F}_3$ , как показано на рис.3. В некоторый момент времени модули этих сил одинаковые  $F_1 = F_2 = F_3 = 10$  Н. Определите величину  $a_c$  ускорения центра масс кубика в этот момент.

5. Горизонтальный диск вращают с угловой скоростью  $\vec{\omega}$ , направленной вертикально. По радиусу диска от его центра движется небольшое тело массой  $m$  с постоянной скоростью  $v_{\text{отн}}$  относительно диска. Вычислите величину  $F$  суммы сил инерции, действующих на тело в момент, когда оно удалено от оси вращения на расстояние  $r$ .



### Первый вопрос теста - основные понятия, определения, формулы:

1. Сила инерции при поступательном ускоренном движении системы отсчета (формула, обозначение величин).
2. Центробежная сила инерции (формула, обозначение величин, рисунок).
3. Сила Кориолиса (формула, обозначение величин, рисунок).
4. Момент импульса - определение (формула, обозначение величин, рисунок).
5. Момент силы – определение (формула, обозначение величин, рисунок).
6. Уравнение моментов для материальной точки (формула, обозначение величин).
7. Уравнение моментов для системы материальных точек (формула, обозначение величин).
8. Закон сохранения момента импульса (формулировка).
9. Закон всемирного тяготения (формула, обозначение величин, рисунок).
10. Первый закон Кеплера (формулировка, рисунок).
11. Второй закон Кеплера (формулировка, рисунок).
12. Момент силы и момент импульса относительно оси (формула, обозначение величин).
13. Момент инерции (формула, обозначение величин).
14. Теорема Штейнера (формулировка, формула, обозначение величин).

**Материалы для подготовки см. в разделе «Тестовые задания с краткими решениями»:**

6. Силы инерции.

7. Уравнение моментов. Законы Кеплера.

8. Динамика твердого тела (ускорение центра масс, момент инерции).

**Задачи для самостоятельного решения (задачник А.С. Овчинникова):**

2.36, 2.39, 5.5, 5.10, 5.19, 6.9, 6.18, 6.28.