1. Диск радиусом 0,2 м вращается согласно уравнению ϕ = 2 - t + 0,1t3 . Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорения точек на окружности диска для момента времени 10 с.

2. Невесомый блок укреплен в вершине наклонной плоскости, составляющий с горизонтом угол 30о . Гири одинаковой массы 1 кг соединены нитью и перекинуты через блок. Найти ускорение, с которым движутся гири, и силу натяжения нити. Трением гири о наклонную плоскость и трением в блоке пренебречь.

3. Какую часть своей кинетической энергии передает частица массой 2⋅10-22 г, сталкиваясь упруго с частицей массой 6⋅10-22 г, которая до столкновения покоилась? Удар считать прямым и центральным.

4. На скамье Жуковского стоит человек и держит в руках стержень вертикально по оси вращения скамьи. Скамья с человеком вращается с угловой скоростью 4 рад/с. С какой угловой скоростью будет вращаться скамья с человеком, если повернуть стержень так, чтобы он занял горизонтальное положение? Суммарный момент инерции человека и скамьи 5 кг м2 , длина стержня 1,8 м, масса 6 кг. Считать, что центр масс стержня с человеком находится на оси платформы.

5. Маховик массой 1 кг укреплен на шкиве радиусом 5 см и массой 200 г, который приводится во вращение с помощью опускающейся гири массой 500 г, привязанной к концу намотанной на шкив веревки. Через сколько времени скорость маховика достигнет 5 с -1. Считать, что масса маховика распределена по его ободу на расстоянии 40 см от оси вращения. А шкив считать сплошным диском.