

Физика технических объектов

Контрольная работа № 2

Задание 1.

С верхней точки плоской крыши дома (наклонной плоскости) скатываются два тела одинаковой массы - плоское тело (параллелепипед) и сферическое тело (шар). Начальная скорость равна 0. Первое тело скользит по крыше (наклонной плоскости) без трения, второе – катится без проскальзывания, трение качения также равно нулю. Высота стены дома равна H . Определить, какое из тел упадет на землю ближе к стене дома и на сколько.

Задание 2

На концах нерастяжимого и невесомого троса, перекинутого через блок, находятся массы $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 1,8$ кг. Масса блока равна $m_3 = 4,5$ кг, а его радиус равен $R=10$ см. В начальный момент времени грузы неподвижны.

Определить чему будет равна кинетическая энергия блока, в случаях:

- Когда расстояние между грузами составит 1 м
- Когда скорость перемещения грузов будет равна 1 м/с

Задание 3.

Есть наклонный роликовый конвейер, по которому перемещается стальная плита. Ролики приводятся в движение электродвигателями.

- Коэффициент трения покоя между роликом и плитой равен 0,1
- Коэффициент трения скольжения равен 0,02
- Масса плиты $M= 1000$ кг
- Длина плиты (вдоль конвейера) $H = 4000$ мм
- Радиус роликов конвейера $R = 150$ мм, ролики выполнены из стали, трение в подшипниках равно 0.
- Расстояние между роликами равно $L = 700$ мм

Вопрос:

- с каким максимальным ускорением пластина может перемещаться по конвейеру при наклоне конвейера 5 градусов при движении вверх и при движении вниз..
- за какое минимальное время можно разогнать/остановить конвейер, чтобы пластина не съехала неуправляемым образом с конвейера, если плита должна перемещаться со скоростью 2 м/с.
- чему может быть равен максимальный наклон конвейера.