**Задачи 2-го этапа школы “Юный Физик” 2018г.**

**Задача №1**

 Шайба, скользившая по гладкому полу со скоростью v0=12 м/с, поднимается на трамплин, верхняя часть которого горизонтальна, и соскакивает с него. При какой высоте трамплин h дальность полета шайбы S будет максимальной? Какова эта дальность?

 $\vec{v}\_{0}$ h S

**Задача №2**

 Автомобиль, трогаясь с места, равномерно набирает скорость, двигаясь по горизонтальному участку дороги, представляющему собой дугу окружности в 30о радиуса R=100 м. С какой максимально скоростью автомобиль может выехать на прямой участок пути? Коэффициент трения колес о землю k=0,3.

 α=30o

R

 **Задача №3**

Автомобиль массой m=1,5 т равномерно поднимается по наклонному участку шоссе с углом наклона 9о. Насколько отличаются силы давления передних и задних колес автомобиля на шоссе, если известно, что расстояние между осями ℓ=2,5 м, а центр масс расположен на равных расстояниях от осей на высоте h=0,75 м. (sin9o≈0,16).

**Задача №4**

Мячик брошен горизонтально со скоростью $V\_{0}.$ На расстоянии S от точки бросания расположена вертикальная стена. После удара о стену мячик отскакивает в горизонтальном направлении со скоростью $V\_{1}$. Определите коэффициент трения μ мячика о стену. Сопротивлением воздуха пренебречь.

**Задача №5**

Толкая шкаф в горизонтальном направлении, человек установил, что шкаф начинает опрокидываться, если усилие приложить выше точки *С*  (рис. 1). Если же приложить усилие ниже этой точки, то шкаф начинает скользить по полу. Определить коэффициент трения между полом и шкафом, зная размеры *а* и *с*, указанные на рисунке 1. Центр тяжести шкафа находится в его геометрическом центре.



(рис.1)

**Задача №6**

Один моль идеального газа переводя из состояния 1 в состояние 2 (рис.2) Определите максимальную температуру, которую имел газ.



(рис.2)