

## 11 класс

### Задача № 1

Автомобиль движется равномерно по кольцевой дороге, внешний край которой выше внутреннего, так что профиль дороги образует угол  $\alpha = 30^\circ$  с горизонтом. На сколько процентов предельная скорость автомобиля на такой дороге будет больше чем на горизонтальной. Радиус обеих кольцевых дорог одинаков, а коэффициент трения равен **0.72**.

### Задача № 2

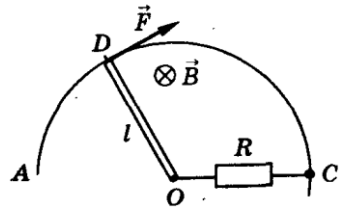
Граната массой **1 кг**, брошенная под углом  **$45^\circ$**  к горизонту со скоростью **20 м/с** в верхней точке своей траектории разбивается на два осколка одинаковой массы. Один из осколков полетел вертикально вниз со скоростью равной скорости гранаты в верхней точке. Определить энергию взрыва гранаты, если на разрыв её на части затрачена половина энергии взрыва.

### Задача № 3

В прочном, закрытом, теплоизолированном сосуде находится **32 г** кислорода и **2 г** водорода. После реакции образования водяного пара температура в сосуде возросла в **8 раз**. Как изменилось давление газа в сосуде. Конденсации пара нет, диссоциацию молекул не учитываем.

### Задача № 4

Проводник  $OD$  может скользить по дуге  $ADC$  радиусом  $L$ . Постоянное однородное магнитное поле с индукцией  $\vec{B}$  перпендикулярно плоскости дуги. Какую силу нужно приложить в точке  $D$ , чтобы вращать его с постоянной угловой скоростью  $\omega$ ? Сопротивление участка  $OC$  равно  $R$ . Сопротивление остальных проводников не учитывать.



### Задача № 5

Электрическая цепь состоит из источника тока и реостата. ЭДС источника  $\mathcal{E} = 12 \text{ В}$ , его внутреннее сопротивление  $r = 1 \text{ Ом}$ . Сопротивление реостата можно изменять в пределах от **2 Ом** до **5 Ом**. Чему равна наибольшая мощность тока, выделяемая на реостате?