

## Демоверсия по физики 10 класс

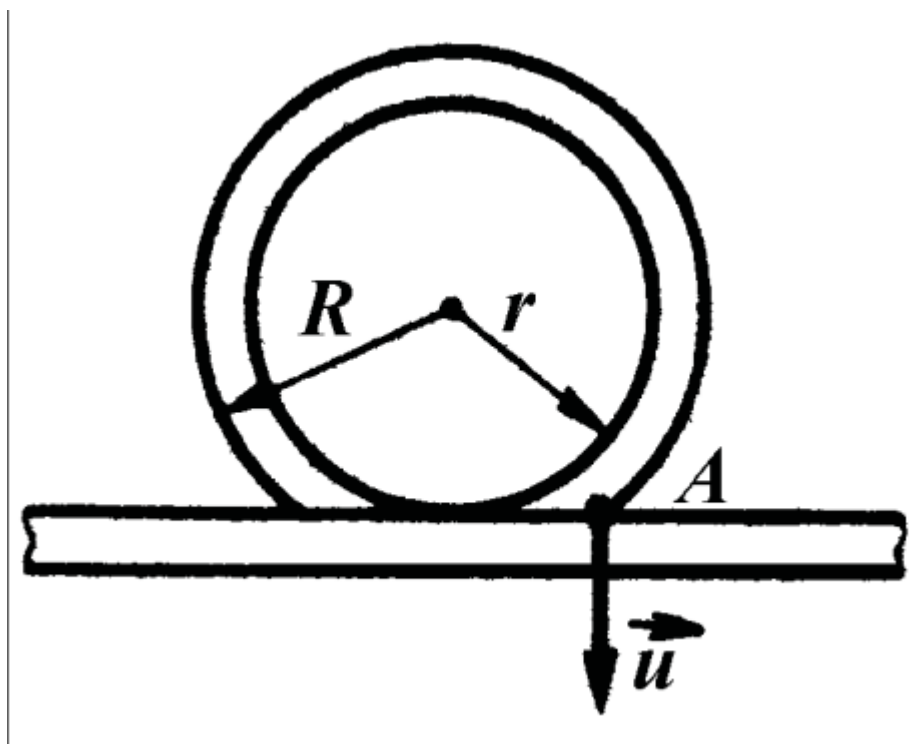
### 1. Задача 1

Два шара, имеющие одинаковый заряд соединили проволокой. По проволоке переместился заряд в  $n$  раз меньший, чем заряд шаров. Найти отношение радиусов шаров.

**Ответ:**  $(n+1) / (n-1)$

### 2. Задача 2

Точка А, лежащая на пересечении рельса с внешним ободом колеса поезда, движется в данный момент времени со скоростью  $u = 5,0$  м/с (см. рис.). Определить, с какой скоростью и в каком направлении движется поезд, если  $r = 50$  см,  $R = 56$  см. Ответ записать в км/ч без указания измерений и ответ округлить до целых, через пробел указать направление (влево/вправо).

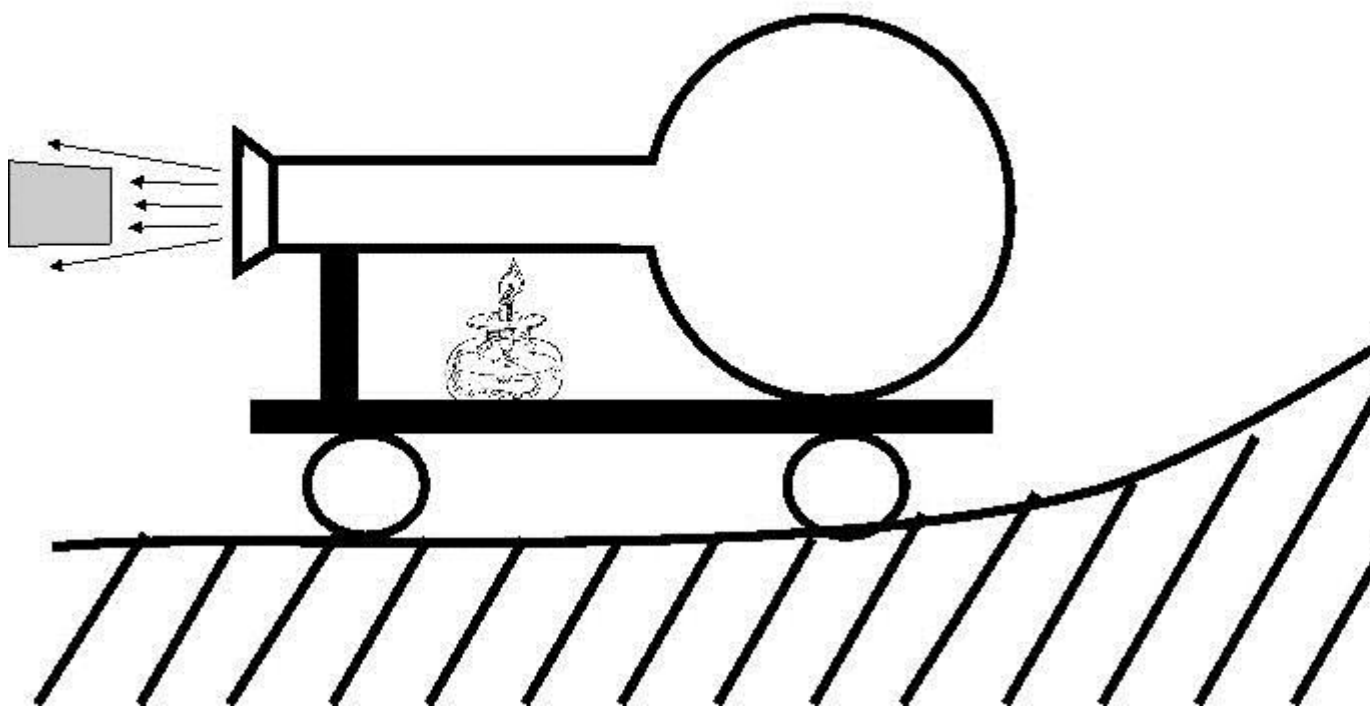


**Ответ:** 36 вправо

### 3. Задача 3

Тележка с нагревателем и сосудом, содержащим 0,1 моль газа при температуре  $T_0 = 0$  °С и атмосферном давлении находится у основания наклонной плоскости

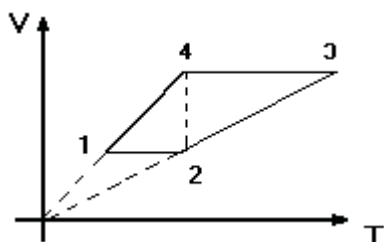
(см. рис.). Масса тележки, сосуда и нагревателя - 1 кг, масса пробки - 100 г. Когда температура газа повышается на величину  $T_1=100\text{ }^\circ\text{C}$  пробка вылетает. На какую высоту поднимется тележка с сосудом? Трением и массой газа можно пренебречь. Считать удельную молярную теплоемкость газа  $C_V=20\text{ Дж/К}$  не зависящей от температуры. Ответ записать в метрах с точностью до одного десятичного знака после запятой.



**Ответ:** 0,2

#### 4. Задача 4

Найти КПД цикла, совершаемого молеми идеального одноатомного газа. Цикл изображен на рисунке. Максимальная температура в  $n = 4$  раза больше минимальной. Ответ записать в процентах и округлить до целых.



**Ответ:** 15

## 5. Задача 5

На нерастяжимой диэлектрической нити длиной  $L$  подвешен металлический шарик массы  $m$  и заряженный до величины  $+q$ . Вся система находится в поле силы тяготения с ускорением свободного падения  $g$  и также - в однородном электрическом поле  $E$ , направленным вертикально вниз (см. рис.). Чему равен период колебания шарика при малых отклонениях от равновесия?

**Ответ:**  $T=2\pi\sqrt{L/(g+(qE/m))}$