

Министерство образования и науки РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада
2015-2016

ФИЗИКА

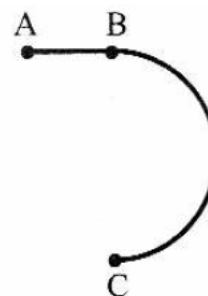
11 класс

I этап

Вариант 1

1.

Стартуя из точки А, спортсмен движется равноускоренно до точки В, после которой модуль скорости спортсмена остается постоянным вплоть до точки С. Во сколько раз время, затраченное спортсменом на участке ВС, больше чем на участке АВ, если модуль ускорения на обоих участках движения одинаков? Траектория ВС – полуокружность.



Оценка задания № 1 – 10 баллов

2. В сосуде емкостью V находится одноатомный идеальный газ под давлением P_0 , стенки сосуда могут выдержать давление P_1 . Какое максимальное количество теплоты можно сообщить сосуду?

Оценка задания № 2 – 10 баллов

3. Длинные параллельные рельсы расположены на расстоянии 0,5 м друг от друга, перпендикулярно их плоскости действует магнитное поле. Рельсы соединены в одном месте резистором $R_1 = 150$ Ом, на расстоянии 20 м от этого места — другим резистором, его сопротивление равно $R_2 = 100$ Ом. Между ними рельсы замкнуты проводящим стержнем, его сопротивление между точками подключения к рельсам равно $R = 20$ Ом. Стержень движется вдоль рельсов со скоростью 10 м/с, при этом ток в сопротивлении R_1 равен 10 мА. Сопротивление рельсов нулевое. Чему равна индукция магнитного поля?

Оценка задания № 3 – 10 баллов

4. Снаряд вылетает из орудия под углом α к горизонту со скоростью v_0 . В верхней точке траектории снаряд разрывается на два неравных осколка массами m_1 и m_2 , причем скорости осколков непосредственно после взрыва горизонтальны и лежат в плоскости траектории. Первый осколок падает на расстоянии s от орудия по направлению выстрела. Определить расстояние l от орудия, на котором упадет второй осколок, если известно, что он упал дальше первого.

Оценка задания № 4 – 20 баллов

Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!

Министерство образования и науки РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада
2015-2016

ФИЗИКА

11 класс

I этап

Вариант 2

1. Три гоночных автомобиля участвуют в заезде по замкнутой гоночной трассе длиной 4 км. Зелёный автомобиль 30 минут двигался со скоростью 144 км/ч, а оставшееся время – со скоростью 180 км/ч. Синий автомобиль проехал 76 км со скоростью 144 км/ч, а оставшееся расстояние двигался со скоростью 180 км/ч. Красный автомобиль проезжает каждый третий круг со скоростью 144 км/ч, а остальные - со скоростью 180 км/ч. Автомобили стартуют с одного места. Заезд длится 1 час. Автомобили движутся в одном направлении. Какое расстояние прошел каждый из автомобилей?

Оценка задания № 1 – 10 баллов

2. В баллоне емкостью V находится одноатомный идеальный газ под давлением P_0 . Если баллону сообщить количество теплоты ΔQ , то он взорвется. Определите какое давление P могут выдержать стенки сосуда.

Оценка задания № 2 – 10 баллов

3. Длинные параллельные рельсы расположены на расстоянии 1 м друг от друга, перпендикулярно их плоскости действует магнитное поле с индукцией 0,5 Тл. Рельсы соединены в одном месте резистором $R_1 = 150$ Ом, на расстоянии 20 м от этого места — другим резистором, его сопротивление равно $R_2 = 100$ Ом. Между ними рельсы замкнуты проводящим стержнем, его сопротивление между точками подключения к рельсам равно $R = 20$ Ом. Стержень движется вдоль рельсов, при этом ток в сопротивлении R_1 равен 50 мА. Сопротивление рельсов нулевое. С какой скоростью движется стержень вдоль рельсов?

Оценка задания № 3 – 10 баллов

4. Снаряд вылетает из орудия под углом α к горизонту с некоторой скоростью v_0 . В верхней точке траектории снаряд разрывается на два неравных осколка массами m_1 и m_2 , причем скорости осколков непосредственно после взрыва горизонтальны и лежат в плоскости траектории. Первый осколок падает на расстоянии s , а второй на расстоянии l от орудия по направлению выстрела. Определить начальную скорость снаряда v_0 , если известно, что второй осколок упал дальше от места выстрела, чем первый.

Оценка задания № 4 – 20 баллов

Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!