

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта»
Олимпиада школьников «Будущее с нами» 2015-2016 уч.г.
Задания заключительного (очного) этапа

Физика

Теоретический тур

Максимальная оценка за каждую задачу – *10 баллов*

7 класс

Задание 1. Первую половину пути катер прошел со средней скоростью в 2 раза большей, чем вторую. Средняя скорость на всем пути составила 4 км/ч. Чему равны скорости катера на первой и второй половинах пути?

Задание 2. От пристани А к пристани В по реке плывет лодка со скоростью $V_1 = 3$ км/ч относительно воды. От пристани В по направлению к пристани А одновременно с лодкой отходит катер, скорость которого относительно воды $V_2 = 10$ км/ч. За время движения лодки между пристанями катер успевает пройти это расстояние четыре раза и прибывает к пристани В одновременно с лодкой. Определить скорость и направление течения реки.

Задание 3. На вездеходе установлен курсограф – самописец, записывающий зависимости от времени текущей скорости (Таблица 1) и направления движения этого вездехода (Таблица 2). В таблицах приведены такие записи для некоторого маршрута, пройденного вездеходом.

1. Нарисуйте траекторию движения вездехода.
2. Определите путь, пройденный вездеходом.

Таблица 1.

| | | | |
|----------------|------------|-------------|-------------|
| Скорость, км/ч | 36 | 51 | 36 |
| Время, мин | от 0 до 30 | от 30 до 60 | от 60 до 90 |

Таблица 2.

| | | | |
|----------------------|------------|-----------------|-------------|
| Направление, градусы | Север, 0 | Юго-восток, 135 | Запад, -90 |
| Время, мин | от 0 до 30 | от 30 до 60 | от 60 до 90 |

Задание 4. Вася пользуется не совсем точными линейкой и весами. Результаты измерений могут быть как больше, так и меньше настоящих значений. Васе известно также, что при измерениях линейкой результат отличается от настоящего не больше, чем на 5 мм; ошибка измерения на весах – не более 50 г. Вася решил определить плотность кирпича. После измерений Вася получил следующие результаты: длина кирпича 250 мм, ширина 120 мм, высота 70 мм, масса 3 кг. Какой может быть настоящая плотность кирпича (укажите минимальное и максимальное возможное значение).