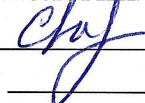


Утверждаю:  
Председатель методической  
комиссии по профилю «Техника  
и технологии»

 С.В. Мухин  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ «ПАРУСА НАДЕЖДЫ»  
ПО ПРОФИЛЮ «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ»  
2022-2023 УЧ. ГОД  
Отборочный этап  
9-10 классы**

**Задание №1**

Электропоезд «Ласточка» первую половину пути двигался со скоростью 126 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 90 км/ч. Найти среднюю путевую скорость движения электропоезда. Ответ выразить в м/с и округлить до целого числа.

**Задание №2**

Между двумя станциями метрополитена расстояние равно 1,8 км. Первую половину этого расстояния электропоезд двигался равноускоренно, а вторую половину – равнозамедленно (с таким же по модулю ускорением). Максимальная скорость электропоезда была равна 54 км/ч. Найти время движения электропоезда между станциями. Ответ выразить в минутах и округлить до целого числа.

**Задание №3**

Постоянная дифракционной решетки равна 2 мкм. Найти наибольший порядок спектра для желтого света. Длина волны желтого света равна 590 нм. Свет падает на дифракционную решетку нормально (перпендикулярно).

**Задание №4**

В масло помещён шар, изготовленный из алюминия (радиус шара 5 мм, плотность алюминия  $2700 \text{ кг/м}^3$ , а плотность масла  $800 \text{ кг/м}^3$ ). Найти заряд шара, если в однородном электрическом поле шар оказался взвешенным в масле (в невесомости). Электрическое поле направлено вертикально вверх и его напряженность равна 0,83 МВ/м. Ответ выразить в нКл и округлить до целого числа. Считать, что число «пи» равно 3,14 и ускорение свободного падения равно  $10 \text{ м/с}^2$ .

**Задание №5**

На горизонтальной поверхности стола лежит твердое тело. Поверхность стола совершает гармонические колебания вверх-вниз с амплитудой 4 мм. Определить минимальную частоту, при которой тело будет отрываться от поверхности стола. Считать, что число «пи» равно 3,14 и ускорение свободного падения равно  $10 \text{ м/с}^2$ . Ответ выразить в Гц и округлить до целого числа.

**Задание №6**

ЭДС аккумулятора равна 12 В. Внутреннее сопротивление аккумулятора равно 0,06 Ом. Определить максимальную мощность, которую можно получить на внешней нагрузке аккумулятора. Ответ выразить в Вт и округлить до целого числа.