

Задача 1. Квадрокоптеры

№	Критерий	Значение	Балл
<i>При решении через относительность движения</i>			
1.1	Идея о переходе в движущуюся систему отсчёта		4
1.2	Утверждение о независимости расстояния между точками старта и встречи коптеров от направления собственных скоростей коптеров		3
1.3	Найдено расстояние между точками старта и встречи	$x = 0,2$ км	3
<i>При решении через закон сложения скоростей</i>			
2.1	Применён закон сложения скоростей	$\vec{v} = \vec{u} + \vec{V}$ или аналогичная	2
2.2	Использовано равенство времени движения до и после разворота <ul style="list-style-type: none"> • при ветре с юга на север • при ветре с запада на восток 	6 минут в обоих случаях	2 2
2.3	Найдено расстояние от точки старта до точки встречи коптеров <ul style="list-style-type: none"> • при ветре с юга на север • при ветре с запада на восток 	$x_1 = 0,2$ км $x_2 = 0,2$ км	2 2

Задача 2. Процесс

№	Критерий	Значение	Балл
1	Догадка о равенстве мощностей	$N_{\text{л}} = N_{\text{п}} = N_{\text{в}}$	2
2	Использование закона постоянства массы		2
3	Нахождение времени плавления	122.0 - 122.5 мин 7320 - 7350 с	3
4	Нахождение времени нагревания воды	1.5 - 1.6 мин 90 - 95с	3

Задача 3: Диоксид углерода

№	Критерий	Значение	Балл
1	Учет, что концентрация CO_2 в выходящем воздухе такая же, как и в помещении		2
2	Вычисление объема CO_2 входящего в помещение в ед. времени	$V_{in} = v \cdot t \cdot 390 \cdot 10^{-6}$ или аналогичное	2
3	Вычисление объема CO_2 выходящего из помещения в ед. времени	$V_{out} = v \cdot t \cdot 800 \cdot 10^{-6}$ или аналогичное	2
4	Вычислено сколько литров CO_2 выдыхает в час Татьяна	20 ± 1 литров в час	2
5	Вычислена производительность вентиляции для установления в помещении уровня в 600 ppm	$v = 94 \pm 4 \text{ м}^3/\text{ч}$.	2

Задача 4. Несчастный резистор

№	Критерий	Значение	Балл
1	Использование закона Джоуля-Ленца		2
2	Нахождение тепловой мощности	10Вт	2
3	Идея рассмотрения теплоты рассеяния, как площади трапеции под графиком		2
4	Нахождение теплоты нагревания до перегорания	$С\Delta T = 2400$ Дж	2
5	Нахождение времени перегорания	8 мин	2

Задача 5. Непотопляемый напёрсток

№	Критерий	Значение	Балл
1	Достроен 1 участок графика (положительный наклон). Достроен 2 участок графика (отрицательный наклон). <i>Если что-то требуемое найдено верно, но не из графических соображений, ставить все 2 балла</i>		1 1
2	Найдено перемещение затопления напёрстка	$h_{max} = 1$ см	2
3	Определена F_{max}	$F_{max} = 20$ мН	2
4	Определена масса напёрстка	1 г	2
5	Определены диаметры стакана и напёрстка	$d_H \approx 1.6$ см $d_C \approx 3.2$ см	1 1