

**Ответы и рекомендации по оцениванию**  
**9 класс**

**Задача 1.**

Найдена относительная скорость поездов ( $10 \text{ м/с} + 20 \text{ м/с} = 30 \text{ м/с}$ ) ..... 4

Найдено расстояние, проходимое поездом ( $300 \text{ м} + 600 \text{ м} = 900 \text{ м}$ ) ..... 4

Найдено время движения ( $t = s/v \Rightarrow t = 30 \text{ с}$ ) ..... 2

**Всего – 10 баллов**

**Задача 2.**

Весь путь, пройденный телом, равен  $4 \cdot 20 = 80$  метров. Из них  $4 \cdot 10 = 40$  метров оно прошло за последние 4 секунды. За первые 16 секунд оно прошло  $80 - 40 = 40$  метров. Таким образом, средняя скорость за первые 16 секунд равна  $40/16 = 2,5 \text{ м/с}$ .

*Критерии оценивания:*

Написано или видно из работы, что средняя скорость равна отношению пройденного расстояния к промежутку времени - 2 балла

Найден весь путь, пройденный телом - 2 балла

Найден путь, пройденный телом за последние 4 секунды - 2 балла

Найден путь, пройденный телом за первые 16 секунд - 2 балла

Найдена средняя скорость за первые 16 секунд - 2 балла

**Всего – 10 баллов**

**Задача 3.**

При перемешивании горячей и холодной воды одна часть тепла от горячей воды ( $Q_{\text{отд}}$ ) была передана холодной воде ( $Q_{\text{получ}}$ ), а другая часть ( $Q$ ) была рассеяна в окружающую среду:

$$Q_{\text{отд}} = Q + Q_{\text{получ}} \quad 2 \text{ балла}$$

Запишем, с учетом этого, уравнение теплового баланса:

$$cm_1(t_1 - t) = Q + cm_2(t - t_2), \quad 4 \text{ балла}$$

где  $m_1 = 60 \text{ кг}$ ,  $m_2 = 150 \text{ кг}$  – массы горячей и холодной воды соответственно,  $t_1 = 90 \text{ }^\circ\text{C}$  – первоначальная температура горячей воды до перемешивания,  $t_2 = 23 \text{ }^\circ\text{C}$  – первоначальная температура холодной воды до перемешивания,  $t = 40 \text{ }^\circ\text{C}$  – температура получившейся смеси,  $c = 4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$  – удельная теплоемкость воды.

Подставляя числовые данные, найдем  $Q$ :

$$Q = c[m_1(t_1 - t) - m_2(t - t_2)] = 1890 \text{ кДж.} \quad 4 \text{ балла}$$

**Ответ:**  $Q = c[m_1(t_1 - t) - m_2(t - t_2)] = 1890 \text{ кДж}$ .

**Всего – 10 баллов**

**Задача 4.**

Пусть параллельно включено  $N$  ламп сопротивлением  $R$  каждая. Тогда потребляемая ими мощность  $P$  определяется формулой:

$$P = \frac{U^2}{R_{\text{общ}}}, \quad 2 \text{ балла}$$

где  $U$  – напряжение на лампах, а  $R_{\text{общ}}$  – общее сопротивление  $N$  ламп, соединенных параллельно:

$$R_{\text{общ}} = R / N. \quad 4 \text{ балла}$$

Объединяя две вышеприведенные формулы, найдем  $N$ :

$$N = \frac{PR}{U^2} = \frac{4840 \cdot 400}{220^2} = 40. \quad 4 \text{ балла}$$

**Ответ:**  $N = \frac{PR}{U^2} = 40$ .

**Всего – 10 баллов**

**Задача 5.**

Найдена масса тела ( $2,8 \text{ Н}/10 \text{ м/с}^2 = 0,28 \text{ кг}$ ) ..... 3 балла

Найдена выталкивающая сила ( $F_A = 2,8 \text{ Н} - 1,69 \text{ Н} = 1,11 \text{ Н}$ ) ..... 3 балла

Найден объём тела ( $F_A = \rho g V \Rightarrow V = F_A / \rho g \Rightarrow V = 1,11 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$ ) ..... 2 балла

Найдена плотность тела ( $\rho = m/V = 2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ ) ..... 2 балла

**Всего – 10 баллов**