

Шифр

 $\Sigma$ **8-Т1. По трубе**

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Определена начальная скорость левого шарика относительно трубы $1,1V$ .	1.0		
1.2	Определено время $\tau_1 = \frac{10L}{11V}$ .	1.0		
2.1	Определена начальная скорость правого шарика относительно трубы $1,9V$ .	1.0		
2.2	Определено время $\tau_2 = \frac{10L}{19V}$ .	1.0		
3.1	Записано уравнение, равносильное уравнению $L + l_1 = 1.1V\tau$ .	2.0		
3.2	Записано уравнение, равносильное уравнению $L + l_2 = 1.9V\tau$ .	2.0		
3.3	Записано уравнение, равносильное уравнению $l_1 + l_2 = 2L$ .	2.0		
3.4	Найдено время $\tau = \frac{4L}{3V}$ . Ответ без приведённого правильного решения не засчитывается.	1.0		
4.1	Найдена скорость $u_1 = 1,2V$ .	2.0		
4.2	Найдена скорость $u_2 = 1,8V$ .	2.0		

Шифр

 $\Sigma$ **8-Т2. Изогнутая трубка**

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Записана величина атмосферного давления через плотность жидкости $p_0 = 10\rho gh$	1.0		
1.2	Учтено, что гидростатическое давление в жидкости суммируется с внешним	2.0		
1.3	Записано верное равенство давлений, обеспечивающее равновесие в трубке при наличии пробки	3.0		
1.4	Найдено значение $x = 1.5$	2.0		
2.1	Обосновано направление смещения жидкостей	1.0		
2.2	Указано верное направление смещения	1.0		
2.3	Записано верное равенство давлений, обеспечивающее равновесие в трубке без пробки	3.0		
2.4	Найдена величина смещения $s = h/6$	2.0		

Шифр

 $\Sigma$ 

## 8-ТЗ. Туда-сюда

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	<b>Метод 1.</b> Указано, что если масса воды не изменяется, то скорость нагрева равна $\Delta t/\Delta \tau = 5^\circ\text{C}/\text{мин}$ .	1.0		
1.2	<b>Метод 1.</b> Записано соотношение для определения конечной температуры $t_{\text{к}} = t_0 + 10\tau_0 \frac{\Delta t}{\Delta \tau}$ .	1.0		
1.3°	<b>Метод 2.</b> Высказана идея графического похода к решению задачи.	2.0		
1.4°	<b>Метод 2.</b> Правильно выбраны оси, нанесены точки 1 и 2, соблюдены требования к оформлению графиков.	3.0		
1.5	Определена конечная температура $t_{\text{к}} = 70^\circ\text{C}$ .	2.0		
2.1	<b>Метод 1.</b> Записано выражение для мощности $N = \frac{cm(t_2 - t_1)}{\tau_2 - \tau_1}$ .	1.0		
2.2	<b>Метод 1.</b> Записано соотношение $8N\tau_0 = cm(t_{45} - t_0) + c\Delta m(t_x - t_0)$ .	2.0		
2.3	<b>Метод 1.</b> Указано, что $\Delta m = m_{\text{min}}$ при $t_x = 45^\circ\text{C}$	1.0		
2.4	<b>Метод 1.</b> Найдено значение $m_{\text{min}}$ .	2.0		
2.5°	<b>Метод 2.</b> Обосновано поведение графика на втором участке, явно указано, что он будет лежать на прямой, проходящей через точку (0 мин.; $20^\circ\text{C}$ ).	2.0		
2.6°	<b>Метод 2.</b> Найдено значение $m_{\text{min}}$ .	3.0		
3.1	<b>Метод 1.</b> $N\tau = cm(t_x - t_0) + c\Delta m(t_x - t_0)$ .	2.0		
3.2	<b>Метод 1.</b> Учтено, что $m_{\text{max}} = m = 5$ кг.	1.0		
3.3	<b>Метод 1.</b> Найдено значение $\tau_{\text{min}}$ .	2.0		
3.4°	<b>Метод 2.</b> Найдено значение $\tau_{\text{min}}$ .	3.0		

Шифр

 $\Sigma$ **8-Т4. Ползущий рельс**

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Верно записано уравнение моментов относительно оси, проходящей через левую опору (или эквивалентное уравнение)	2.0		
1.2	Верно записано уравнение моментов относительно оси, проходящей через правую опору (или эквивалентное уравнение)	2.0		
1.3	Получено выражение зависимости показаний левого динамометра от времени	1.0		
1.4	Получено выражение зависимости показаний правого динамометра от времени	1.0		
1.5	Обосновано, что одному графику не могут принадлежать точки 1 – 3 и 2 – 3	1.0		
1.6	Указано, что одному графику не могут принадлежать точки 1 – 3 и 2 – 3	1.0		
1.7	Верно построены все графики	1.0		
1.8	Определена масса $M$	1.0		
2.1	Определена скорость $v$	2.0		
3.1	Определены расстояния от центра масс до дальней опоры в начальный и последний доподлинно известный момент времени	1.0		
3.2	Указано, что в момент, соответствующий точке 3, центр масс рельса максимально удален от опоры	1.0		
3.3	Определено значение $L_{min}$	1.0		