

шифр участника

ЛИСТ ПРОВЕРКИ

8.1.Средняя скорость

№	Содержание	Балл	Балл проверки
1.1.	Путь частицы за первые 40 с – площадь под графиком, либо введена средняя скорость (с объяснением, почему она считается как среднее арифметическое крайних значений) $S_{40} = \frac{1}{2} v_0 \cdot t_0$	1	
1.2.	Найдено числовое значение пути за первые 40 с $S_{40} = \frac{1}{2} 20 \cdot 40 = 400 \text{ м}$	1	
1.3.	Найден путь, который прошла частица за 80 с $S_{80} = \frac{1}{2} v_0 \cdot t_0 + v_0(t - t_0); S_{80} = 400 + 20(80 - 40) = 1200 \text{ м}$	1	
1.4.	Определена средняя скорость за первые 40 с $v_{40} = \frac{S_{40}}{t_1}; v_{40} = \frac{400}{40} = 10 \text{ (м/с)}$	1	
1.5.	Определена средняя скорость движения за 80 с $v_{80} = \frac{S_{80}}{t_2}; v_{40} = \frac{1200}{80} = 15 \text{ (м/с)}$	1	
1.6.	Доказательство того, что на участке $0 < t < 40$ с средняя скорость в любой момент времени в два раза меньше мгновенной (текущей) скорости в этот момент времени <i>Записано выражение для мгновенной (текущей) скорости</i> $v(t) = kt, \quad k = \frac{20}{40} = 0,5 \text{ (м/с}^2\text{)}$ <i>Записано выражение для пути</i> $S(t) = \frac{1}{2} kt \cdot t = \frac{kt^2}{2};$ <i>Определена средняя скорость</i> $v_{cp}(t) = \frac{S(t)}{t} = \frac{kt^2}{t}$ <i>Сделан вывод, что</i> $v_{cp}(t) = \frac{kt}{2} = \frac{v(t)}{2}$	До 3 Из них 0,5 1 1 0,5	
1.7.	Построение качественного графика зависимости средней скорости от времени Два участка – линейный и нелинейный; Для нелинейного участка определены значения средней скорости в некоторых точках, либо получена аналитическая зависимости средней скорости от времени; Указаны две ключевые скорости (в момент 40 с и 80 с) Указаны хотя бы два момента времени (40 с и 80 с)	До 2 Из них 0,5 0,5 0,5 0,5	
ИТОГ			

8.2.Арт-объект

№	Содержание	Балл	Балл проверки
2.1.	Сделан рисунок, расставлены силы, действующие на тела	1	
2.2.	Условие покоя тела m $T_1 = mg$	0,5	
2.3.	Для подвижного блока: сила натяжения верхней левой нити $2T_1$	0,5	
2.4.	Условие покоя груза m_x : $T = m_x g$	0,5	
2.5.	Правило моментов для верхнего стержня относительно т.О (либо другой) $2T_1 \cdot a = Mg \cdot a + T_2 \cdot 3a$	1	
2.6.	Для нижнего стержня: Условие покоя по вертикали: $T_1 + T_2 = m_x g$ Правило моментов для нижнего стержня относительно точки А (либо другой) $T_1 \cdot x = T_2 \cdot (L - x)$ Либо может быть дважды записано правило моментов относительно разных точек (по 1 баллу за каждое)	1 1	
2.7.	Найдена масса m_x $m_x = \frac{5}{3}m - \frac{M}{3}$	1,5	
2.8.	Записано условие на массы $5m > M$	1	
2.9.	Найдено отношение x/L $\frac{x}{L} = \frac{2m - M}{5m - M}$	2	
ИТОГ			

[illegible]

	<p>Вариант 2</p> <p>Числовое значение массы воды 440 – 500 г</p>	0,5
3.6.	<p>Вариант 1</p> <p>Из уравнения теплового баланса найдена начальная температура воды $t_в$</p> $t_в = t_1 + \frac{m_1 L + m_1 c_в t_1}{c_в m_в}$ <p>Вариант 2</p> <p>Начальная температура воды определяется по графику путем его продолжения до пересечения с осью температуры</p>	<p>1</p> <p>1</p>
3.7.	<p>Вариант 1</p> <p>Числовой ответ для начальной температуры воды</p> $t_в = 25^{\circ}\text{C}$ <p>Правильным считается значение от 24,6 до 25,4 $^{\circ}\text{C}$</p> <p>Вариант 2</p> <p>Числовое значение начальной температуры воды от 24,6 до 25,4 $^{\circ}\text{C}$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>
3.8.	<p>Вариант 1 (оценивается только для решения таким способом)</p> <p>Для определения минимальной массы льда, необходимой для равновесной температуры $t_0 = 0^{\circ}\text{C}$ записано уравнение теплового баланса</p> $c_в m_в (t_0 - t_в) + m_{\min} L = 0$	1
3.9.	<p>Вариант 1 (оценивается только для решения таким способом)</p> <p>Найдена минимальная масса льда (для установления 0°C)</p> $m_{\min} = \frac{c_в m_в t_в}{L}; \quad m_{\min} = 0,157 \text{ кг.}$ <p>Правильным считаются значения в диапазоне от 155 г до 160 г</p>	1
3.10.	<p>Вариант 1 (оценивается только для решения таким способом)</p> <p>Записан ответ «чтобы температура в калориметре после установления теплового равновесия установилась равной $t_0 = 0^{\circ}\text{C}$, нужно чтобы масса льда была бы не менее г»</p>	1
ПРИМЕЧАНИЕ: п.3.8, 3.9 и 3.10 оцениваются только при решении задачи способом, описанным в варианте 1		
ИТОГ		

8.4.Долив-перелив

№	Содержание	Балл	Балл проверки
4.1.	<p>Определение начальной деформации пружины: Записано условие покоя поршня $Mg = k \cdot \Delta x_0$.</p> <p>Найдено $\Delta x_0 = \frac{Mg}{k}$</p>	<p>До 1 Из них 0,5</p> <p>0,5</p>	
4.2.	<p>Записано выражение $\Delta h = \frac{\mu}{\rho S} \Delta t$</p>	1	
4.3	<p>Записано новое условие покоя поршня $Mg + \mu g \cdot \Delta t = k \cdot (\Delta x_0 + \Delta x)$</p>	1	
4.4.	<p>Получена новая величина деформации пружины $\Delta x = \frac{\mu g}{k} \cdot \Delta t$</p>	1	
4.5.	<p>Записано выражение для скорости подъёма уровня жидкости $\Delta y = \Delta h - \Delta x = \frac{\mu}{\rho S} \Delta t - \frac{\mu g}{k} \cdot \Delta t = \mu \cdot \Delta t \cdot \left(\frac{1}{\rho S} - \frac{g}{k} \right)$</p>	2	
4.6.	<p>Найдена скорость подъёма уровня жидкости $v = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \mu \cdot \left(\frac{1}{\rho S} - \frac{g}{k} \right)$</p>	1	
4.7.	<p>Указано, что подъём уровня жидкости будет возможен, если $\left(\frac{1}{\rho S} - \frac{g}{k} \right) > 0; \quad k > \rho g S.$</p>	1	
4.8.	<p>Найден промежуток времени, спустя который жидкость начнет переливаться через край стакана $T = \frac{\Delta x_0}{v}; \quad T = \frac{Mg\rho S}{\mu(k - \rho g S)}.$</p>	2	
ИТОГ			