

Шифр

 Σ

8-Т1. Из города в деревню

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Верно записано условие равенства средних скоростей на всем пути и на отрезке между телефонными звонками $v_{\text{ср}} = \frac{S_1+S_2-s}{t} = \frac{s}{t_2-t_1}$ или аналогичное условие, позволяющее определить s .	2.0		
1.2	Определено расстояние $s = 150$ км.	2.0		
2.1	Найдена скорость на первом участке, она же средняя скорость на всем пути $v_1 = 60$ км/ч.	2.0		
2.2	Доказано, что первый звонок был совершён на втором участке пути, а второй — на третьем	2.0		
2.3	Найдена скорость на третьем участке $v_3 = 100$ км/ч.	1.0		
2.4	Аргументировано, что скорость на втором участке не может быть больше скорости на третьем участке	2.0		
2.5	Найдена скорость на втором участке $v_2 = 50$ км/ч.	1.0		
3.1	Найдена протяженность первого участка в километрах $l_1 = 150$ км.	1.0		
3.2	Найдена протяженность второго участка в километрах $l_2 = 300$ км.	1.0		
3.3	Найдена протяженность третьего участка в километрах $l_3 = 150$ км.	1.0		

Шифр

 Σ

8-Т2. Сосуд с трубой

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Записано условие покоя поплавка $mg + T = \rho ghS$	1.0		
1.2	Записано условие покоя поршня $T = \rho gHS_2$	1.0		
1.3	Найдена масса поплавка $m = \rho(hS - HS_2)$	1.0		
2.1	Использовано условие нерастяжимость нити: вертикальное смещение поплавка равно горизонтальному смещению поршня	1.0		
2.2	Обоснованно получено выражение $\Delta H = \frac{\Delta x \cdot (S - S_2)}{(S_1 - S)}$ или аналогичное	4.0		
2.3	Правильно записано выражение для силы Архимеда, действующей на поплавок с грузом $F_{\text{Apx}} = \rho g S(h + \Delta H + \Delta x)$	2.0		
2.4	Записано условие покоя поплавка с грузом $(m + \Delta m)g + T' = F_{\text{Apx}}$	1.0		
2.5	Записано новое условие покоя поршня $T' = \rho g(H + \Delta H)S_2$	2.0		
2.6	Верно определена величина смещения смещение поршня $\Delta x = \frac{\Delta m}{\rho} \frac{(S_1 - S)}{(S_1 S - 2SS_2 + S_2^2)}.$	1.0		
2.7	Обоснованно определено направление смещения поршня – влево	1.0		

Шифр

 Σ

8-Т3. Стол и ваза

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Записано условие равновесия системы уравнение $(N + m)g = N_1 + N_2 + N_3$	1.5		
1.2	Записано правило моментов относительно одной оси $N_1a = mgy + N_2a + N_3a$, или $N_1 \cdot 2a = mgy' + Mga$, или аналогичное	3.0		
1.3	Записано правило моментов относительно второй оси $N_3a = mgx + N_1a + N_2a$, или $N_3 \cdot 2a = mgx' + Mga$ или аналогичное	3.0		
1.4	Записано условие не отрицательности силы реакции $N_1 \geq 0$	0.5		
1.5	Записано условие не отрицательности силы реакции $N_2 \geq 0$	0.5		
1.6	Записано условие не отрицательности силы реакции $N_3 \geq 0$	0.5		
1.7	Получено условие $y \leq -x$, или $y' \leq 2a - x'$, или аналогичное в другой СК	1.0		
1.8	Получено условие $y \geq -(1 + \frac{M}{m})a = -\frac{6}{5}a$, или $y' \geq -\frac{M}{m}a = -\frac{a}{5}$, или аналогичное в другой СК	1.0		
1.9	Получено условие $x \geq -(1 + \frac{M}{m})a = -\frac{6}{5}a$, или $x' \geq -\frac{M}{m}a = -\frac{a}{5}$, или аналогичное в другой СК	1.0		
2.1	Правильно указана область на столешнице с указанием границ	3.0		

Шифр

 Σ

8-Т4. Потерянный график

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Записано уравнение $P\tau = c\rho V_0(t - t_0)$	1.0		
1.2	Получено выражение $t(\tau) = t_0 + \frac{P}{c\rho V_0}\tau = t_0 + k_1\tau$	0.5		
1.3	Записано или получено уравнение $P\tau = c\rho(V_0 + V_{\text{дол}})(t - t_0)$	2.5		
1.4	Получено выражение $t(\tau) = t_0 + \frac{P}{c\rho(V_0 + V_{\text{дол}})}\tau = t_0 + k_3\tau$	1.0		
1.5	Из анализа уравнений $t(\tau) = t_0 + \frac{P}{c\rho V_0}\tau = t_0 + k_1\tau$ и $t(\tau) = t_0 + \frac{P}{c\rho(V_0 + V_{\text{дол}})}\tau = t_0 + k_3\tau$ сделан вывод, что прямые, описываемые этими уравнениями выходят из одной точки $(0, t_0)$	1.0		
1.6	Отрезки прямых на первом и третьем участках продолжены до пересечения, определена точка $\tau = 0$	1.0		
1.7	Верно восстановлена оцифровка оси времени (одна клетка соответствует 0,5 мин)	0.5		
1.8	Верно восстановлена оцифровка оси температур (одна клетка соответствует 10°C)	0.5		
2.1	Указано, что угловые коэффициенты наклона прямых, описываемых уравнениями $t(\tau) = t_0 + \frac{P}{c\rho V_0}\tau = t_0 + k_1\tau$ и $t(\tau) = t_0 + \frac{P}{c\rho(V_0 + V_{\text{дол}})}\tau = t_0 + k_3\tau$ обратно пропорциональны объёмам (массам) воды в чайниках	1.0		
2.2	Определено отношение угловых коэффициентов наклона прямых для первого и третьего участков	1.0		
2.3	Определено, что $V_0 = 0,5 \text{ л}$	1.0		
3.1	Определен момент времени (4 мин), когда чайник начнёт закипать (либо по графику, либо через рассчитанную мощность)	1.0		
4.1	Записано уравнение $P \cdot \Delta\tau = c\rho V_{\text{дол}}(t_1 - t_0)$ или аналогичное, позволяющее найти P	1.0		
4.2	Получено в общем виде $P = \frac{c\rho V_{\text{дол}}}{\Delta\tau}(t_1 - t_0)$	1.0		

4.3	Получен правильный числовой ответ для мощности $P = 1400$ Вт.	1.0		
-----	---	-----	--	--