

Задача 1. Ступеньки

№	Критерий	Значение	Балл
1	Указание на равноускоренный характер движения точки на каждом участке или использование этого факта при решении		2
2	Найдены времена движения на каждом участке, или приведена общая формула для нахождения времени движения на каждом участке	$t_{\text{уч}} = (v_{\text{к}} - v_{\text{н}}) / a$	2
3	Найдено общее время движения	$t = \frac{25}{12} \text{ с} \approx 2,08 \text{ с}$	2
4	Приведена формула, позволяющая определить перемещение на каждом участке	$s_{\text{уч}} = \frac{v_{\text{к}}^2 - v_{\text{н}}^2}{2a}$ или аналогичная	2
5	Найден общий пройденный путь	$s = \frac{71}{24} \text{ м} \approx 2,96 \text{ м.}$	2

Задача 2. Кипятильник на батарейках

№	Критерий	Значение	Балл
1	Указание на закон Джоуля-Ленца, как источник тепла		2
2	Использована формула мощности теплоотдачи через разность температур	$N = \alpha(T_{\text{р}} - T_{\text{к}})$ или аналогичная	2
3	Нахождение комнатной температуры	20°C	4
4	Нахождение количества батареек	6	2

Задача 3. Архиблоки

№	Критерий	Значение	Балл
1	Записаны условия равновесия для блоков и грузов (по 1 баллу за каждое условие).	$T_1 + T_1 - T_2 = 0,$ $F_{A1} + T_1 - m_1 g = 0,$ $F_{A2} + T_2 - m_2 g = 0,$ $T'_1 + T'_1 - T'_2 = 0,$ $F'_{A1} + T'_1 - m_1 g = 0,$ $F'_{A2} + T'_2 - m_2 g = 0.$	6
2	Записано соотношение между изменениями глубины погружения грузов (или аналогичное соотношение для h_1, h_2, h'_1, h'_2)	$\Delta h_2 = 0.5 \Delta h_1$	2
3	Найдено смещение второго блока	$\Delta h_2 = \frac{4h_1 + 2h_2}{13} = 1 \text{ см}$	2

Задача 4. Камень и тень

№	Критерий	Значение	Балл
1	Сделан вывод о том, что максимальное расстояние от камня до его тени в процессе полёта будет в момент пролёта камня через вершину параболы		2
2	Выражено максимальное расстояние от камня до его тени в процессе полёта	$d_{max} = \frac{v_0^2}{2g} \sin \alpha$	3
3	Указано, что для нахождения максимального расстояния от точки броска до тени камня необходимо рассмотреть только один случай падения лучей солнца – под углом $-\alpha$ относительно системы координат XY		1
4	Сделан вывод о том, что максимальное расстояние от точки броска до тени камня будет в точке падения луча		2
5	Приведена формула для нахождения максимального расстояния от точки броска до тени камня	$L = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\alpha$	2

Задача 5. Схема

№	Критерий	Значение	Балл
1	Приведена схема соединения контактов для получения общего сопротивления 5 Ом.	схема 1	2
2	Утверждение, что можно можно получить сопротивление схемы меньше одного ома, если соединять резисторы параллельно. Расчётом показано, что сопротивление схемы меньше 1 Ом.	любой из вариантов схемы 2 или аналогичный вариант с параллельным соединением резисторов	2
3	Догадка о том, что для получения максимального сопротивления резисторы должны быть соединены последовательно		1
4	Нарисована схема, соответствующая последовательному соединению резисторов	схема 3	1
5	Рассчитано сопротивление при последовательном соединении резисторов	$R_{\text{общ}} = 10 \text{ Ом}$	1
6	Догадка о том, что для получения минимального сопротивления резисторы должны быть соединены параллельно	балл ставится, если в схеме есть хотя бы два параллельно соединенных резистора	1
7	Нарисована схема соединения контактов, соответствующая параллельному соединению всех имеющихся резисторов	схема 4 или эквивалентная	1
8	Рассчитано сопротивление при параллельном соединении резисторов	$R_{\text{общ}} = \frac{12}{25} \text{ Ом} = 0,48 \text{ Ом}$	1