

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**7 класс****Задача 7.1****Возможное решение**

(В работах учащихся могут быть предложены и другие правильные способы решения)

Анализ графика позволяет понять, что первые 15 с тело движется равноускоренно, а затем – равнозамедленно. Поэтому скорость и ускорение в момент времени 5 с совпадают по направлению, а в момент времени 25 с – направлены противоположно. Т.к. начальная скорость тела равна 0, то определяем ускорение равноускоренного движения для временного интервала (0 – 15) с по формуле $a_1 = \frac{v_k}{t_{\text{общ}}}$, где из графика конечная скорость равна 10 м/с, а время движения 15 с. Поэтому ускорение равно $\approx 0,67 \text{ м/с}^2$. Мгновенная скорость тела, которая определяется формулой $v_1 = at_1$, в момент времени 12 с равна 8 м/с. Ускорение равнозамедленного движения для временного интервала (15 – 40) с по формуле $a_2 = \frac{|\Delta v|}{t_{\text{общ}}}$, где из графика изменение скорости равно 5 м/с, а время движения 25 с. Следовательно, модуль ускорения равен $0,2 \text{ м/с}^2$. Мгновенная скорость тела, которая определяется формулой $v_2 = v_0 - at$, в момент времени 30 с равна 7 м/с. Для определения средней скорости необходимо использовать формулу $v_{\text{ср}} = \frac{L_{\text{общ}}}{t_{\text{общ}}}$, где общий путь $L_{\text{общ}}$ численно равен площади фигуры под графиком в представленных осях (75 м). В этом случае величина средней скорости 5 м/с.

Примерные критерии оценивания	Баллы
Верное решение и ответ для модулей и направлений ускорений	3 + 1
Правильно найдены значения мгновенных скоростей	4
Идея определения пути как площади под графиком	1
Правильно найдено значение средней скорости	1

Задача 7.2**Возможное решение**

(В работах учащихся могут быть предложены и другие правильные способы решения)

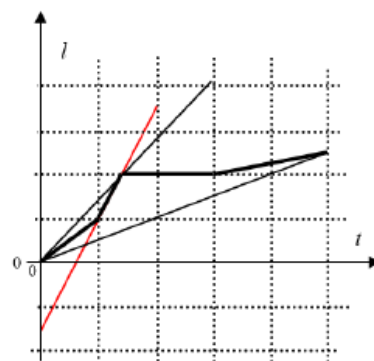
Используя формулу, найден объём полной ёмкости $V = 3,14 \cdot 5^2 \cdot 20 = 1570 \text{ см}^3$ (численный расчёт не является обязательным). Записана формула $N = \frac{V}{2V_k}$ и представлен верный ответ 7850 капель. Для ответа на второй вопрос записана формула $T = \frac{0,8Vt}{V_k}$, где $t = 2 \text{ с}$. После вычислений представлен верный ответ 25120 с.

Примерные критерии оценивания	Баллы
Использована формула для определения объёма ёмкости	1
Записана формула для числа капель	2
Верный ответ	1
Записана формула расчёта временного интервала	4
Верный ответ	2

Задача 7.3**Возможное решение**

(В работах учащихся могут быть предложены и другие правильные способы решения)

Преобразуем исходный график в зависимость пути l от времени t . Для этого сместим на одну клетку вверх ось времени и зеркально (относительно горизонтальной оси, совпадающей с участком графика $x = \text{const}$) отобразим участок, на котором координата уменьшается (см. рис.). Средняя скорость тела в произвольный момент времени движения связана с угловым коэффициентом наклона прямой, проведенной из начала координат в соответствующую точку графика. Следовательно, прямые, имеющие наибольший и наименьший угол наклона, проведенные из начала координат и касающиеся полученного графика, определяют максимальную и минимальную среднюю скорость тела. Пусть цена деления на оси пути l_0 , а на оси времени τ . Тогда через них можно выразить максимальную и минимальную среднюю скорость: $\bar{v}_{\max} = 3l_0/2\tau$, $\bar{v}_{\min} = l_0/2\tau$. Тело двигалось быстрее всего на втором участке, так как соответствующий участок графика имеет наибольший угол наклона: $\bar{v}_{\max} = 5l_0/2\tau$. По условию $\bar{v}_{\max} - \bar{v}_{\min} = l_0/\tau = 20 \text{ м/с}$, следовательно, $\bar{v}_{\max} = (5/2)l_0/\tau = 50 \text{ м/с}$ (допустимый разброс значений от 40 до 60 м/с).



Примерные критерии оценивания	Баллы
Построен график зависимости пути от времени	3
Установлена связь средней скорости с углом наклона прямых, проведенных из начала координат на графике зависимости пути от времени	1
Найдены точки, в которых средняя скорость максимальна и минимальна	2
Найден участок, на котором скорость тела максимальна	2
Получено численное значение максимальной скорости	2

Задача 7.4**Возможное решение**

(В работах учащихся могут быть предложены и другие правильные способы решения)

Пусть длина окружности карусели равна L . Скорость Пети, идущего по неподвижной карусели равна $v_1 = L/t_1$. Скорость фиксированной точки на краю вращающейся карусели $v_2 = L/t_2$. Скорость Пети, идущего по вращающейся карусели равна $v_3 = v_1 - v_2 = L/t_3$. Решая эти уравнения, получим $t_3 = \frac{L}{v_1 - v_2} = \frac{L}{L/t_1 - L/t_2} = \frac{t_1 t_2}{t_2 - t_1}$, численный ответ 48 с.

Примерные критерии оценивания	Баллы
Каждая формула для скоростей (по 2 балла)	6
Конечная формула для времени	2
Численный ответ	2