

Шифр

 Σ

7-Т1. Случай на эскалаторе

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Найдено, что скорость Глюка в 3 раза больше скорости Бага	2.0		
2.1	Метод 1. Полное время движения Глюка выражено через время, прошедшее до встречи $t_r = \frac{N_3}{N_1}t = \frac{3}{2}t$. Примечание: если время не находилось явно, но верные ответы на вопросы задачи были получены, то балл за этот пункт ставится.	2.0		
2.2	Метод 1. $N = N_1 + N_2 + 2ut$ или аналогичное выражение для длины эскалатора	2.0		
2.3	Метод 1. $N = N_3 + ut_r$, или $N = N_3 + \frac{3}{2}ut$, или аналогичное выражение для длины эскалатора	2.0		
2.4	Метод 1. Найдено, что $ut = 48$ ступенек	2.0		
2.5	Метод 1. $N_4 = \frac{Nv}{v+u}$ или аналогичное выражение для количества ступенек, посчитанных Багом	2.0		
2.6°	Метод 2. Полное время движения Глюка выражено через время, прошедшее до встречи $t_r = \frac{N_3}{N_1}t = \frac{3}{2}t$. Примечание: если время не находилось явно, но верные ответы на вопросы задачи были получены, то балл за этот пункт ставится.	2.0		
2.7°	Метод 2. $N = (3v+u)t + (v+u)t$ или аналогичное выражение для длины эскалатора	2.0		
2.8°	Метод 2. $N = (3v+u)t_r$ или аналогичное выражение для длины эскалатора	2.0		
2.9°	Метод 2. Найдено, что $\frac{u}{v} = 1$	2.0		
2.10°	Метод 2. $N_4 = \frac{Nv}{v+u}$ или аналогичное выражение для количества ступенек, посчитанных Багом	2.0		
2.11	$N_4 = 144$ ступеньки	1.0		
3.1	Найдено $N = 288$ ступенек	2.0		

Шифр

 Σ **7-Т2. Средняя скорость**

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Указано, что максимальная средняя скорость достигалась в точке второго перелома. Если цена деления по оси t указана правильно без объяснения способа, то баллы за пункт ставятся в полном объёме	1.0		
1.2	Указано, что минимальная средняя скорость достигалась в точке третьего перелома. Если цена деления по оси t указана правильно без объяснения способа, то баллы за пункт ставятся в полном объёме	1.0		
1.3	Определена цена деления по оси t (10 минут)	1.0		
2.1	Определена цена деления по оси S (5 км)	2.0		
3.1	Найдено полное время в пути (140 минут)	2.0		
4.1	Найдено расстояние от дома до дачи (105 км)	2.0		
5.1	Найдена мгновенная скорость на 40-й минуте (90 км/ч)	1.0		
6.1	Определено, что минимальная скорость движения меньше скорости движения на четвёртом участке в 9 раз	2.0		
7.1	Посчитана средняя скорость на середине пути (48,5 км/ч)	3.0		

Шифр

 Σ

7-Т3. Газировка

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Найдена плотность сладкой воды $\rho_B = 1 \text{ г/см}^3$	1.0		
2.1	Указано, что равенство объёмов в 3-м и 4-м случае связано с выливанием жидкости	2.0		
2.2	Найден объём стакана $V_C = 110 \text{ мл}$	1.0		
3.1	Метод 1. Получена связь плотности газировки с концентрацией пузырьков $\rho = \rho_B(1 - nV_0)$	3.0		
3.2°	Метод 2. Объём жидкости выражен через объём пузырьков и воды $V_{Ж} = V_B + nV_0$	3.0		
3.3	Метод 1. Выражен объём одного пузырька $V_0 = \frac{1}{n_2} \left(1 - \frac{m_2}{V_2 \rho_B}\right)$, или $V_0 = \frac{1}{11n_2}$	2.0		
3.4°	Метод 2. Выражен объём одного пузырька $V_0 = \frac{V_{Ж} - V_B}{nV_{Ж}}$	2.0		
3.5	Посчитан объём одного пузырька $V_0 \approx 9 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^3$	2.0		
4.1	Метод 1. Найдена плотность газировки в 4-м случае $\rho_4 = \frac{8}{11} \rho_B$.	2.0		
4.2°	Метод 2. Выражена масса газировки $m_4 = \rho_B(V_C - nV_0)$	2.0		
4.3	Найдена масса газировки в 4-м случае $m_4 = \frac{8}{9} m_1 = 80 \text{ г}$	2.0		

Шифр

 Σ

7-Т4. Грешные приборы

№	Пункт разбалловки	Балл	Пр	Ап
1.1	Верно определена $v_{1max} = 21$ м/с	2.0		
1.2	Верно определена $v_{1min} \approx 13,57$ м/с	2.0		
2.1	Рассмотрены обе возможные ситуации	1.0		
2.2	Рассмотрен случай, когда к моменту подхода первого поезда к перекрестку, второй уже успел проехать	1.0		
2.3	Записано условие $v_2 > \frac{S+L}{S} v_{1max}$	2.0		
2.4	Рассмотрен случай, когда к моменту подхода второго поезда к перекрестку, первый уже успел проехать	1.0		
2.5	Записано условие $v_2 < \frac{S}{S+L} v_{1min}$	2.0		
2.6	Получено первое неравенство для v_2 с учетом погрешности спидометра	1.0		
2.7	Получено второе неравенство для v_2 с учетом погрешности спидометра	1.0		
2.8	Для неравенств получены числовые ограничивающие значения. <i>Примечание:</i> значения у детей могут отличаться из-за округлений на разных стадиях решения. Предлагается за это не наказывать, и засчитывать разумные значения, которые верно посчитаны в соответствии с правильными формулами.	2 орг по 1.0		