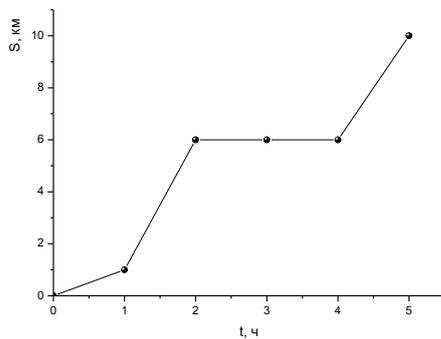
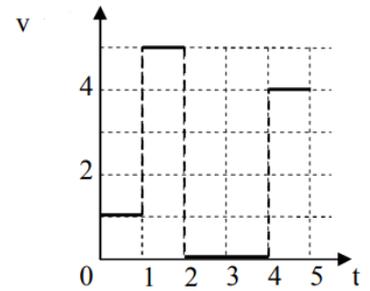


7 класс

Задача 1. Построй график.

На рисунке 12 изображен график зависимости скорости (в км/ч) от времени (в ч) для некоторого тела. Постройте график зависимости пути (в км) от времени (в ч).



Решение. Рассчитаем пройденные пути:

$$S_1 = v_1 t_1 = 1 \text{ км.}$$

$$S_2 = v_2 t_2 = 5 \text{ км.}$$

$$S_3 = 0 \text{ км.}$$

$$S_4 = v_4 t_4 = 4 \text{ км.}$$

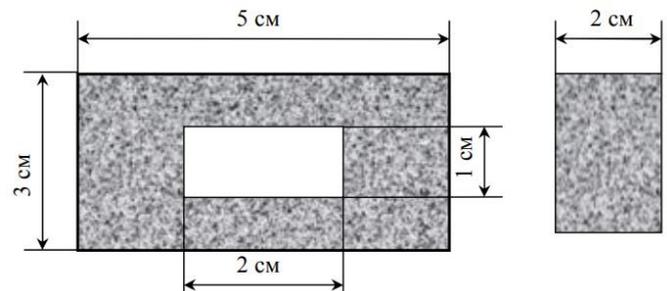
Строим график в координатах S, t .

Критерии оценивания

1. Правильно записана формула для определения пути при равномерном движении	1
2. Определен пройденный путь на первом участке	1
3. Определен пройденный путь на втором участке	1
4. Определен пройденный путь на третьем участке	1
5. Определен пройденный путь на четвертом участке	1
Построен график:	
6. - разметка по осям и размерности (км/ч и ч)	1
7. - правильное построение по точкам	2
8. Ошибки	2

Задача 2. Тяжелый брусок.

Определите массу чугунного бруска, размеры которого указаны на рисунке. Внутри бруска сделана выемка. Плотность чугуна 7400 кг/м^3 .



Решение. Обозначим стороны бруска:

$$a = 5 \text{ см}, b = 3 \text{ см}, c = 2 \text{ см}.$$

Обозначим стороны выемки:

$$d = 2 \text{ см}, e = 1 \text{ см}, f = 2 \text{ см}.$$

$$\text{Рассчитаем объем: } V = abc - def = 26 \text{ см}^3.$$

$$\text{Найдем массу: } m = \rho V = 0,19 \text{ кг}.$$

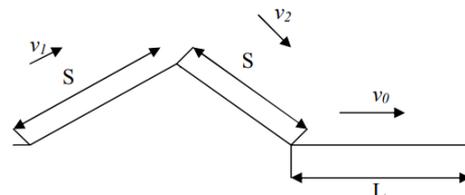
Ответ: 0,19 кг.

Критерии оценивания

1. Найден объем бруска	2
2. Найден объем выемки	2
3. Рассчитан объем тела с учетом выемки	1
4. Правильно записана формула для определения плотности тела	1
5. Рассчитана масса	2
6. Ошибки	2

Задача 3. Туристический маршрут.

Турист перешел через симметричный перевал и пошел далее по равнине. Его средняя скорость через перевал оказалась равной 2,1 км/ч. Какое расстояние L турист прошел по равнине, если для этого ему потребовалось 2 часа? Известно, что при подъеме на перевал его скорость составляла 0,6 от скорости движения по равнине, а при спуске с перевала скорость была больше скорости подъема в $7/3$ раза.



Решение. Обозначим v – скорость передвижения по равнине

$$v_1 \text{ – скорость подъема, } v_1 = 0,6 v$$

$$v_2 \text{ – скорость спуска, } v_2 = \frac{7}{3} v_1 = \frac{7}{5} v$$

$$\text{Найдем среднюю скорость на перевале: } v_{\text{ср}} = \frac{2S}{t_1 + t_2} = \frac{2S}{\frac{S}{v_1} + \frac{S}{v_2}} = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2} = \frac{21}{25} v.$$

$$\text{Тогда } v = 2,5 \text{ км/ч, } L = vt = 5 \text{ км}.$$

Ответ: 5 км.

Критерии оценивания

1. Найдена связь скорости при спуске со скоростью движения по равнине	1
2. Правильно записано определение средней скорости	1
3. Найдено выражение, связывающее среднюю скорость на перевале и равнине	4
4. Найдена скорость на равнине	1
5. Найден путь на равнине	1
6. Ошибки	2

Задача 4. Сплав.

Кусок сплава из свинца и олова массой 664 г имеет плотность 8,3 г/см³. Определите массу (в граммах) свинца и олова в сплаве. Принять объем сплава равным сумме объемов его составных частей. Плотность свинца 11300 кг/м³, олова – 7300 кг/м³.

Решение. Т.к. по условию объем сплава равным сумме объемов его составных частей, то $V = V_1 + V_2$, выражая объем через плотность:

$$\frac{m}{\rho} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}. \text{ Используя } m_1 = m - m_2, \text{ получаем: } \frac{m}{\rho} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m - m_1}{\rho_2}.$$

$$\text{Выражаем массу свинца: } m_1 = \frac{m\rho_1(\rho - \rho_2)}{\rho(\rho_1 - \rho_2)} = 226 \text{ г.}$$

$$\text{Масса олова: } m_2 = 438 \text{ г.}$$

Ответ: 226 г, 438 г.

Критерии оценивания

1. Утверждение, что объем сплава равен сумме объемов	1
2. Утверждение, что масса сплава равна сумме масс	1
3. Правильно записана формула для определения плотности тела	1
4. Найдена масса свинца (олова)	4
5. Найдена масса олова (свинца)	1
6. Ошибки	2

Если масса найдена в килограммах, при остальном правильном решении, то вычитаем 1 балл.