

### 7.1. Длина удава

#### Возможное решение

Приложив к рисунку линейку, можно определить, что скорости 14 м/с соответствует 87 уд/мин, откуда переводной коэффициент шкал скоростей  $0,159 \div 0,161$  (уд/мин)/(м/с).

Следовательно,  $90 \text{ уд/мин} = 90 \times 14 \times 3,6/87 = 52 \text{ км/ч}$ , а показания спидометра  $55 \text{ уд/мин} = 55 \times 14 \times 3,6/87 = 32 \text{ км/ч}$  (здесь учтено, что  $1 \text{ м/с} = 3,6 \text{ км/ч}$ ).

Так как  $1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$ , то  $1 \text{ удав} = 14 \times 60/87 = 9,7 \text{ м}$ .

### 7.2. На речке

#### Возможное решение

Время движения лодки от моста до пристани  $t = \frac{S}{v+u}$ . Так как в системе отсчета плота скорость лодки не меняется, то таким же будет и время возвращения лодки к плоту. За все

время отсутствия лодки плот проплывет расстояние  $S_1 = \frac{2Su}{v+u}$ . Если скорость лодки

возрастет в 2 раза, то плот проплывет  $S_2 = \frac{2Su}{2v+u}$ . Пусть скорость лодки в  $k$  раз больше

скорости течения реки. Тогда  $S_1 = \frac{2S}{k+1}$ , а  $S_2 = \frac{2S}{2k+1}$ . Откуда  $k = 5$ , а  $S = 3300 \text{ м}$ .

### 7.3. Стержень

#### Возможное решение

Так как длины частей стержня одинаковы, а линейные плотности отличаются в 3 раза, во столько же раз отличаются и их массы. Пусть масса всего стержня  $4m$ , тогда массы каждой из разрезанных частей  $2m$ , а линия разреза отсекает две трети тяжелой половины. Следовательно, линейная плотность однородной короткой части равна  $\lambda_1 = \lambda_1 = 60 \text{ г/дм}$ , а среднюю линейную плотность длинной составной части можно рассчитать по формуле:

$$\lambda_{II} = \frac{\frac{l}{6}\lambda_1 + \frac{l}{2}\lambda_2}{\frac{2}{3}l} = 30 \text{ г/дм, где } l \text{ — длина всего стержня.}$$

### 7.4. Окаменевшая жидкость

#### Возможное решение

Проще всего решать задачу не аналитически, а продлить (экстраполировать) график до объема  $0 \text{ дм}^3$  и до плотности  $2,2 \text{ г/см}^3$ . В первом случае мы получим плотность жидкости  $0,8 \text{ г/см}^3$ , а во втором — объем сосуда  $14 \text{ дм}^3$ .

**7 класс**

**Критерии оценивания**

**7.1 Длина удава**

1. Сравнение шкал производится для хорошо совпадающих делений 2 балла
2. Найдено отношение скоростей  $0,159 \div 0,161$  (уд/мин)/(м/с) 2 балла
3. Найдено значение максимальной скорости  $51 \div 53$  км/ч 2 балла
4. Определены показания спидометра  $31 \div 33$  км/ч 2 балла
5. Найдена длина удава  $9,6 \div 9,8$  м 2 балла

**7.2 На речке**

1. Выражение для времени движения лодки от моста до пристани 1 балл
2. Учет равенства времен удаления и возвращения лодки от плота 2 балла
3. Выражение для смещения плота за время отсутствия лодки 2 балла
4. Выражение для смещения плота во второй ситуации 1 балл
5. Найдено отношение скоростей 2 балла
6. Получен численный ответ для расстояния до пристани с указанием единиц измерений 2 балла

**7.3 Стержень**

1. Выражены массы частей через длины и линейную плотность 2 балла
2. Определено место разреза стержня 2 балла
3. Получен численный ответ с указанием единиц измерений для линейной плотности короткой части 2 балла
4. Получен численный ответ с указанием единиц измерений для линейной плотности длинной составной части 4 балла

**7.4 Окаменевшая жидкость**

1. Учет линейности быстроты изменения средней плотности от изменения добавленного объема (экстраполяция). 2 балла
2. Идея нахождения плотности при нулевом добавленном объеме 2 балла
3. Найдена плотность жидкости (численное значение и единицы измерения) 2 балла
4. Идея нахождения объема сосуда, заполненного только камнями 2 балла
5. Найден объем сосуда (численное значение и единицы измерения) 2 балла