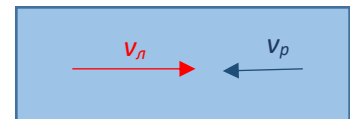
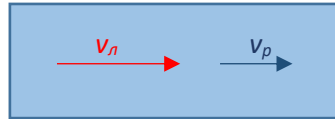


1. При движении моторной лодки по течению реки ее скорость относительно берега 10 м/с, а при движении против течения 6 м/с. Определите скорость течения реки.

Дано:
 $v_1 = 10$ м/с
 $v_2 = 6$ м/с

Решение.
 В первом случае собственная скорость лодки относительно



Найти: v_p

воды и скорость течения реки направлены в одну сторону. Поэтому $v_1 = v_l + v_p$
 Во втором случае скорости имеют противоположное направление. Поэтому $v_2 = v_l - v_p$.
 Имеем систему из двух уравнений. Решаем ее, вычитая второе уравнение из первого

$$\begin{cases} v_1 = v_l + v_p \\ v_2 = v_l - v_p \end{cases} \quad \begin{cases} 10 = v_l + v_p \\ 6 = v_l - v_p \end{cases}$$

$$- \begin{cases} 10 = v_l + v_p \\ 6 = v_l - v_p \end{cases}$$

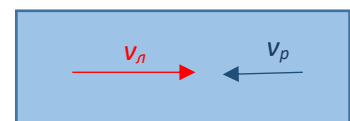
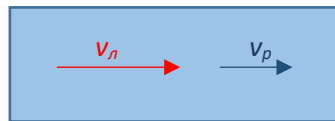
$$\frac{4 = 2v_p}{v_p = 2 \text{ (м/с)}}$$

Ответ: 2 м/с

2. Двигаясь вниз по течению реки, моторная лодка за некоторое время t проходит относительно берега расстояние 12 км. Скорость лодки относительно воды в 3 раза больше скорости течения. Лодка разворачивается и начинает двигаться вверх против течения реки. Какое расстояние пройдет лодка относительно берега за такое же время t ?

Дано:
 $s_1 = 12$ км
 $v_l = 3v_p$
 $t_1 = t_2$

Решение.
 В первом случае собственная скорость лодки относительно



Найти: s_2

воды и скорость течения реки направлены в одну сторону. Поэтому $v_1 = v_l + v_p = 4v_p$
 Во втором случае скорости имеют противоположное направление.

Поэтому $v_2 = v_l - v_p = 2v_p$.

Как видим, $v_1 = 2v_2$

При движении с равномерной скоростью путь прямо пропорционален скорости. Во втором случае скорость будет в два раза меньше, следовательно, и путь, пройденный за то же время, будет в два раза меньше

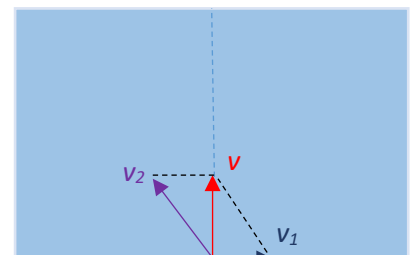
$$s_2 = \frac{s_1}{2} = \frac{12 \text{ км}}{2} = 6 \text{ км}$$

Ответ: 6 км

3. Наблюдатель с берега видит, что пловец пересекает реку шириной 180 м перпендикулярно берегу. При этом скорость течения реки 1,2 м/с, а скорость пловца относительно воды 1,5 м/с. За какое время пловец пересечет реку?

Дано:
 $s = 180$ м
 $v_1 = 1.2$ м/с
 $v_2 = 1.5$ м/с

Решение.
 Скорость движения пловца относительно берега есть векторная сумма его скорости относительно воды и скорости течения реки.



Найти: t

Найдем ее по теореме Пифагора

$$v = \sqrt{v_2^2 - v_1^2} = \sqrt{1.5^2 - 1.2^2} = 0.9 \text{ (м/с).} \quad \text{Тогда } t = \frac{s}{v} = \frac{180}{0.9} = 200 \text{ (с)}$$

Ответ: 200 с