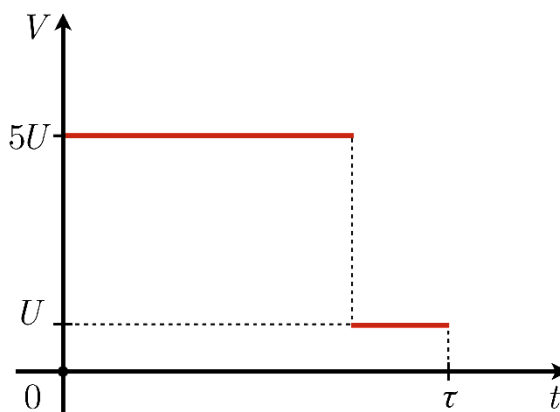


**8 класс**

1. Катер двигался вниз по течению реки. Зависимость его скорости от времени приведена на рисунке. Сколько времени он плыл с выключенным мотором, если весь путь катер преодолел за время  $\tau=44$  мин со средней скоростью  $4,5U$ , где  $U$  – скорость течения реки?



2. Стальной брусок, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, кладут на ровную горизонтальную поверхность так, чтобы он соприкасался с ней одной из своих граней. Давление, которое брусок оказывает на эту поверхность, равно 4 кПа, 5 кПа и 6 кПа в зависимости от того, на какой грани он лежит. Определите массу бруска. Плотность стали  $7,8 \text{ г/см}^3$ ,  $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ .
3. В калориметре находилось 250 г льда при температуре  $-10^\circ\text{C}$ . В него впустили порцию водяного пара при температуре  $100^\circ\text{C}$ . После установления теплового равновесия в калориметре оказалась вода при температуре  $54^\circ\text{C}$ . Чему равна её масса? Теплоёмкостью калориметра и теплообменом с окружающей средой пренебечь. Удельная теплоёмкость воды  $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , удельная теплоёмкость льда  $2100 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$ , удельная теплота плавления льда  $330 \text{ кДж/кг}$ , удельная теплота парообразования воды  $2300 \text{ кДж/кг}$ .
4. Известно, что при сильном нагревании металлы начинают «испаряться» - с их поверхности хаотично вылетают ионы. Интенсивность вылета ионов пропорциональна температуре металла. Также известно, что на участках последовательной цепи с бóльшим сопротивлением электрическое поле совершает бóльшую работу. Кроме того, сопротивление металлов увеличивается с увеличением их температуры. Объясните, почему лампочка накаливания с вольфрамовой спиралью обязательно перегорит при достаточно длительной эксплуатации и в какой момент это произойдет. Предполагается, что лампочка эксплуатируется в режиме «включил - выключил».