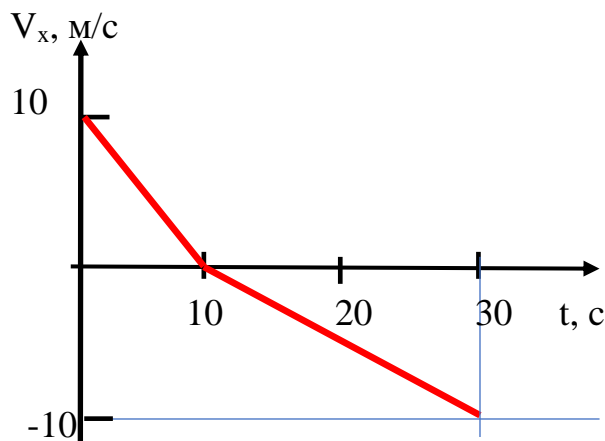


**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике**  
**Республика Мордовия – 13.11.2023**  
**9 класс**

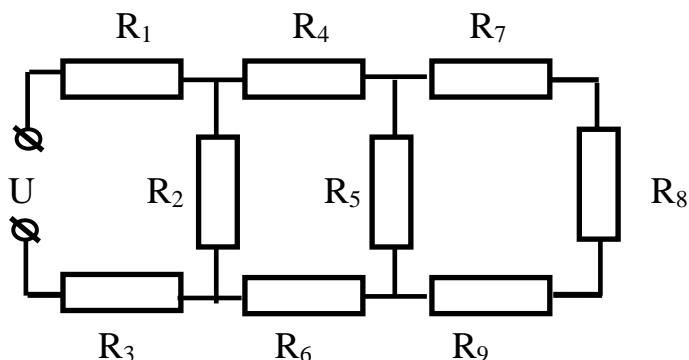
**Задача 9.1.** На рисунке показана зависимость скорости велосипедиста от времени. Используя график определите ускорение тела в интервалы от 0 до 10 секунд и от 10 до 30 секунд. Нарисуйте график зависимости ускорения от времени для этого велосипедиста. Вычислите среднюю скорость за 30 секунд.



**Задача 9.2.** Тело движется из состояния покоя по прямой время  $t_0 = 10$  с и приобретает скорость  $v_1 = 10$  м/с. Затем ускорение поменяло направление на противоположное, также изменилась величина (модуль) ускорения. Через какое время от начала движения тело вернется в исходную точку, где его скорость стала равной  $v_2 = 15$  м/с? Какой путь пройден телом за это время? С каким ускорением двигалось тело в обратную сторону?

**Задача 9.3.** Лёд массой  $m = 1$  кг при температуре  $t_0 = -10$  °С поместили в нагреватель мощностью  $P = 1$  кВт. Коэффициент полезного действия нагревателя  $\eta = 60\%$ . За какое время  $t$  половина льда расплавится. Удельная теплоёмкость льда равна  $c = 2100$  Дж/кг град, удельная теплота плавления  $\lambda = 3,4 \cdot 10^5$  Дж/кг. Ответ округлите до целых.

**Задача 9.4** На рисунке показана цепь, состоящая из девяти сопротивлений, подключенных к источнику напряжения. Величина напряжения  $U = 135$  В. Величины сопротивлений равны:  $R_1 = R_3 = 45$  Ом,  $R_2 = 90$  Ом,  $R_4 = R_6 = 30$  Ом,  $R_5 = 60$  Ом,  $R_7 = R_8 = R_9 = 20$  Ом. Определите ток через сопротивление  $R_1$  и падение напряжения на  $R_8$ .



**Задача 9.5** На верхнюю грань АВ призмы (см. рисунок) падает луч света. Угол падения  $\alpha = 49^\circ$ . Определите показатель преломления материала призмы с точностью до сотых, если преломленный луч отражается от нижней грани АС под углом  $\delta = 45^\circ$ . Угол при вершине призмы  $\gamma = 15^\circ$ . Начертите ход луча

