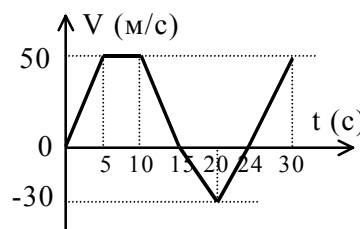


Для поступающих в 9 класс, 2004 год

1. Во время испытаний гоночного автомобиля на прямом участке шоссе его скорость менялась так, как показано на графике. Определите по графику:

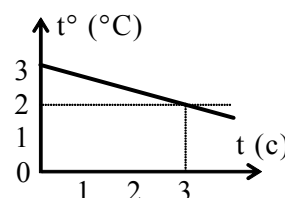


- Когда скорость автомобиля была максимальной?
- Полное перемещение автомобиля за 30 секунд.
- Среднюю скорость автомобиля за все время.
- Когда двигатель автомобиля работал с максимальной мощностью?

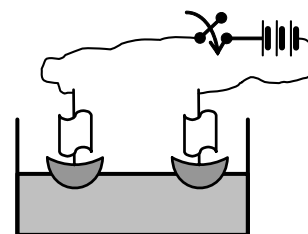
1. Волшебная палочка представляет собой сделанный из разных сортов дерева узкий цилиндр длиной 40 см, плотность которого равномерно меняется от $1,2 \text{ г/см}^3$ на одном конце до $0,4 \text{ г/см}^3$ на другом. На расстоянии 10 см от легкого конца палочки сидит маленький муравей. В лесу случилось наводнение, и палочка с муравьем оказалась в воде. Придется ли муравью перемещаться по палочке, чтобы остаться сухим?



2. Термос с 1 л холодной воды (ее температура 3°C) открыли и вынесли на улицу, где температура воздуха 0°C и при этом идет снег. Примерный график изменения температуры воды в термосе показан на рисунке. Сколько снежинок попадает в термос каждую минуту? Масса каждой снежинки примерно $0,06 \text{ г}$. Теплоемкостью термоса можно пренебречь.

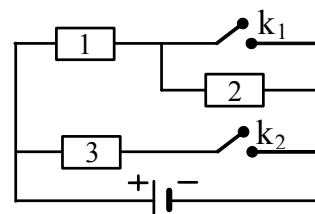


3. Незнайка сделал два кораблика из ореховых скорлупок, воткнул в них металлические иголки-мачты, сделал паруса из кусочков металлической фольги, поместил кораблики в таз с водой и подключил мачты тоненькими проводами к батарейке.



- Поплывут ли куда-нибудь кораблики?
- Потечет ли через батарейку хотя бы кратковременный ток?
- Как неаккуратный Незнайка мог бы получить в этой системе постоянный ток?

4. Из трех одинаковых сопротивлений, двух ключей и источника постоянного напряжения собрали схему, показанную на рисунке.



- В какую сторону направлено движение электронов через сопротивление 1, когда оба ключа разомкнуты?
- Во сколько раз изменится скорость движения электронов через сопротивление 1, если ключ k_1 замкнуть, а ключ k_2 оставить разомкнутым?
- Какой из двух ключей схемы должен быть замкнут, а какой разомкнут, чтобы мощность, выделяемая во всей цепи, была больше?