

Тема: Переменный электрический ток

Прочитайте введение. Затем приступайте к выполнению задания.

Введение



Электрик Иванов Валерий Иванович получил вызов от клиента, который жалуется на частые отключения электричества в своем доме. Клиент заметил, что это происходит особенно часто, когда он одновременно использует несколько мощных приборов, таких как стиральная машина и электрический чайник.

Задание 1/6

Прочитайте текст, расположенный справа
«Напряжение электрической цепи»

Прежде чем приступить к диагностике электрической сети Валерий Иванович решил измерить напряжение сети



Выберите правильный ответ

Каким прибором измеряется напряжение в сети?

А) тонометр

«Напряжение электрической цепи»

Напряжение — это физическая величина, которая характеризует разность электрических потенциалов между двумя точками в электрической цепи. Оно измеряется в вольтах (В) и обозначает, насколько сильно "толкает" электрический ток через проводник.

Вот несколько ключевых моментов о напряжении:

1. Типы напряжения:

- **Постоянное напряжение (DC):**
Напряжение, которое не изменяется со временем. Примеры: батареи, аккумуляторы.

- **Переменное напряжение (AC):**
Напряжение, которое периодически меняет своё направление и величину. Примеры: напряжение в домашней электросети (например, 230 В в большинстве стран).

3. Закон Ома: Напряжение связано с током

Б) аккумулятор В) амперметр Г) мультиметр	и сопротивлением в цепи согласно закону Ома: $I = U / R$, где U — напряжение, I — ток, а R — сопротивление. 4. Энергия: Напряжение также связано с работой, которую выполняет электрический ток. Чем выше напряжение, тем больше энергии может быть передано по цепи. 5. Безопасность: Напряжение может быть опасным для человека. Например, напряжение выше 50 В может вызвать электрический шок. Поэтому важно соблюдать меры предосторожности при работе с электрическими системами.
<i>Задание 2/6</i> Прочитайте текст, расположенный справа Вычислите ток потребляемый электрическим чайником Philips HD9350/90 мощностью 2200 Вт? Запишите свой ответ в виде числа Ответ: 10 А	«Действующее значение электрического тока» В цепях переменного тока большинство измерительных приборов измеряют действующее значение тока и напряжения, поскольку именно они имеют практическое значение. Действующим значением напряжения в Беларуси в бытовых сетях переменного тока является 230В, при этом амплитудное значение 311В.
<i>Задание 3/6</i> Прочитайте текст, расположенный справа «Мощность электрической цепи» В доме есть следующие электроприборы: Холодильник: 150 Вт, Стиральная машина: 500 Вт, Телевизор: 100 Вт, Компьютер: 300 Вт, Электрический чайник 2200 Вт. Автоматический выключатель рассчитан на 2000 Вт. Вопрос: Если все эти приборы будут включены одновременно, какая будет общая мощность нагрузки? Запишите свой ответ в виде числа Ответ: 3250	«Мощность электрической цепи» Когда вы включаете несколько мощных приборов в сеть одновременно, они могут потреблять больше электроэнергии, чем может выдержать ваша электросеть или автоматические выключатели (пробки). Каждый электрический прибор имеет свою мощность, измеряемую в ваттах (Вт). Если суммарная мощность всех включенных приборов превышает допустимую нагрузку вашего электросчетчика или автоматического выключателя, то срабатывает защита, и пробка выбивает. Если ваши автоматические выключатели устарели или имеют дефекты, они могут срабатывать даже при допустимой нагрузке. Чтобы избежать выбивания пробок, старайтесь распределять нагрузку на разные цепи и избегайте одновременного включения нескольких мощных приборов.

<i>Задание 4/6</i> Прочитайте текст, расположенный справа «Определение максимального количества приборов» У вас есть автоматический выключатель на 16 А, работающий при напряжении 220 В. Какую максимальную мощность могут потреблять приборы, подключенные к этому автомату? Сколько таких приборов мощностью 500 Вт можно включить одновременно без перегрузки? <i>Запишите свой ответ в виде числа</i> Ответы: 1) Максимальную мощность: 3680 Вт 2) Количество приборов: 7	«Определение максимального количества приборов» Определение максимального количества электрических приборов, которые можно подключить к сети или в одном помещении, включает в себя несколько ключевых аспектов: 1. Электрическая - мощность: каждое устройство имеет свою мощность, измеряемую в ваттах (Вт). Чтобы определить общее количество приборов, необходимо знать максимальную мощность, которую может выдержать электрическая сеть или конкретная розетка. -сложите мощности всех приборов и убедитесь, что они не превышают допустимое значение для вашей сети. 2. Сила тока: -убедитесь, что общая сила тока не превышает допустимое значение для проводки и автоматических выключателей. 3. Типы устройств: -разные устройства могут иметь разные требования. Например, некоторые устройства могут потреблять значительно больше энергии при запуске (например, холодильники или кондиционеры), чем в процессе работы. 4.Распределение нагрузки: -если возможно, распределите приборы по нескольким розеткам или цепям, чтобы избежать перегрузки одной линии.
<i>Задание 5/6</i> Прочитайте текст, расположенный справа «Распределение нагрузки» Клиент поинтересовался у электрика, если есть три обогревателя мощностью по 2000 Вт каждый с автоматом на 32 А. Можно ли подключить все обогреватели одновременно без перегрузки? Какова максимальная нагрузка в ваттах для этого автомата? Ответ: 1)Максимальная мощность: 7360Вт 2)Общую мощность обогревателей: 6000 Вт	«Распределение нагрузки» Нагрузка в электрической цепи — это термин, который описывает количество электрической энергии, потребляемой подключенными к цепи устройствами или приборами. Нагрузка может быть как активной, так и реактивной, и она играет ключевую роль в проектировании и эксплуатации электрических систем. Вот некоторые основные аспекты нагрузки в цепи: Для расчета нагрузки в цепи необходимо учитывать: • Суммарная мощность: Сложите мощности всех подключенных устройств. Если устройства работают на разных

3)Сравните: 6000 Вт < 7360 Вт (можно подключить все обогреватели). ---	напряжениях или частотах, убедитесь, что все значения приведены к одному стандарту. • Коэффициент мощности: Для реактивных нагрузок учитывайте коэффициент мощности ($\cos \phi$), который показывает соотношение между активной и полной мощностью. Это важно для расчета реальной потребляемой мощности.
Прочитайте текст, расположенный справа «Соппротивление в быту» Электрический чайник потребляет мощность 1500 Вт при напряжении 230 В. Какое сопротивление имеет чайник и потребляемый им ток? <i>Запишите свой ответ в виде числа с точностью 2 знака после запятой</i> Ответ: 1)Сила тока 6,52 А 2)Сопротивление 35,27 Ом	«Соппротивление в быту» Сопротивление в быту относится к различным аспектам, связанным с электрическими приборами и системами. Каждый электрический прибор имеет определенное сопротивление, которое влияет на его работу и эффективность. Например, обогреватели, чайники, холодильники и другие устройства имеют разные значения сопротивления в зависимости от их мощности и конструкции. В быту используются различные электронные устройства, такие как телевизоры, компьютеры и смартфоны. В этих устройствах сопротивление компонентов (резисторов, транзисторов и т.д.) влияет на их работу и взаимодействие. Понимание сопротивления помогает выбирать более эффективные приборы. Например, устройства с высоким сопротивлением могут потреблять меньше тока при той же мощности, что снижает общие затраты на электроэнергию.