**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**

**ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.**

Студенты специальностей 190629 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,строительных, дорожных машин и оборудования» и 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» выполняют одну домашнюю контрольную работу по общей электротехнике.

Вариант контрольной работы определяется первой буквой фамилии и последней цифрой номера личного дела (шифра) студента. Например: студент Соколов И.П. имеет номер личного дела 356. По первой букве фамилии (С) по Таблице он решает задачи: 2, 7, 12, 17.

Исходные данные (вариант) по перечисленным выше задачам выбираются из соответствующих таблиц, указанных в тексте задач по последней цифре шрифта, т.е. по цифре 6.

Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первая буква фамилии | | | | | | Номера задач | |
| для первой работы |  |
| **А** | **Е** | **Л** | **Р** | **Х** | **Э** | **1, 6, 11, 16** |  |
| **Б** | **Ж** | **М** | **С** | **Ц** | **Ю** | **2, 7, 12, 17** |  |
| **В** | **З** | **Н** | **Т** | **Ч** | **Я** | **3, 8, 13, 18** |  |
| **Г** | **И** | **О** | **У** | **Ш** |  | **4, 9, 14, 19** |  |
| **Д** | **К** | **П** | **Ф** | **Щ** |  | **5, 10, 15, 20** |  |

Контрольная работа выполняется в отдельной ученической тетради в клетку, с отчерченными полями; все страницы должны быть пронумерованы.

Рекомендуется следующий порядок каждой из задач в контрольной

работе:

1. Полностью переписывается условие задачи, которое  
   сопровождается схемой.
2. После полной записи условия задачи перед ее решением  
   обязательно приводится таблица с исходными данными задачи  
   Вашего варианта.
3. Решение записывается по этапам с указанием цели каждого этапа. После записи цели выписывается необходимая формула; затем в нее подставляются числовое значение величин (без указания их единиц измерения) в том же порядке, в каком в формулу были расположены буквенные значения; и, наконец, записывается окончательный результат и единица измерения вычисленной величины, например, 5А, 220В, 800Вт.

Текст контрольной работы выполняется чернилами или пастой любого цвета, кроме красного. При решении задач следует применять международную систему единиц СИ (ГОСТ 8.417-2002); буквенные обозначения величин должны соответствовать ГОСТу 1494-77; схемы электрических цепей, чертежи, графики, векторные диаграммы, таблицы делают карандашом в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и действующими ГОСТами.

Примечание.

Если вы будете писать электрические величины и исполнять схемы цепей, чертежи, графики, векторные диаграммы, таблицы так, как это сделано в настоящем пособии, то ваша работа будет удовлетворять вышеперечисленным ГОСТам.

Вычисления следует производить с помощью электронного микрокалькулятора.

После решения последней задачи должен быть приведен список использованной литературы с полными наименованиями, поставлена подпись и дата выполнения работы.

В тетради в конце работы необходимо оставлять место для замечаний и рецензий преподавателя.

После получения работы с оценкой "зачтена" необходимо исправить отмеченные ошибки, выполнить все указания преподавателя и повторить недостаточно усвоенный материал.

Если контрольная работа получила оценку "не зачтена", то учащийся выполняет ее снова по старому или по новому варианту в зависимости от указания преподавателя.

Вновь выполненная работа отправляется на повторную проверку только вместе с незачтенной работой.

В случае возникновения затруднений при выполнении контрольной работы студент может обратиться в техникум для получения письменной или устной консультации.

Тематические планы для заочной формы обучения составляются предметными (цикловыми) комиссиями. При этом они исходят из объема времени, предусмотренного на изучение предмета и утверждаются руководством учебного заведения.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**Задача 3.**

На рисунке 3 приведена схема электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов и  к которой подведено напряжение U. Определить эквивалентное сопротивление R этой цепи, ток I и мощность Р, потребляемые цепью, а так же токи напряжения  и мощности , на каждом из резисторов. Проверить, что. Данные для своего варианта взять из таблицы 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рисунок 3. | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| Таблица 3. | | | | | | | | | | |
| Известная величина | Последняя цифра студента | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| U, В | 60 | 90 | 120 | 150 | 165 | 195 | 200 | 220 | 225 | 240 |
| R1, Ом | 3,2 | 4 | 8 | 5,6 | 2 | 32 | 4 | 20 | 3 | 15 |
| R2, Ом | 12 | 60 | 200 | 40 | 30 | 100 | 25 | 300 | 36 | 10 |
| R3, Ом | 40 | 24 | 50 | 60 | 15 | 150 | 100 | 75 | 30 | 15 |
| R4, Ом | 10 | 240 | 60 | 36 | 40 | 30 | 30 | 40 | 45 | 30 |

**Задача 8.**

На рис. 8 приведена схема электрической цепи переменного синусоидального тока с последовательным соединением активного , индуктивного  и ёмкостного  сопротивлений. Известны эти сопротивления и полная  мощность цепи. Определить показания приборов, угол сдвига фаз  между напряжением  и током  */по величине и знаку/*, активную  и реактивную  мощности цепи.

Построить в масштабе векторную диаграмму напряжений. После построения диаграммы измерить вектор суммарного напряжения и убедиться в том, что с учётом масштаба его величина равна показаниям вольтметра, измеряющего напряжение на зажимах цепи.

Примечание: при определении показаний приборов в пояснительном тексте к решению задачи указывать не только название прибора и измеряемой величины, но и название участка цепи, на котором происходит измерение.

Например, вольтметр  измеряет напряжение на активном участке цепи. Данные для своего варианта взять из таблицы 8.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рисунок 8. | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| Таблица 8. | | | | | | | | | | |
| Известные величины | Последняя цифра студента | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| S, ВА | 240 | 260 | 280 | 300 | 320 | 340 | 360 | 380 | 400 | 440 |
| R, Ом | 36 | 52 | 42 | 60 | 48 | 51 | 54 | 76 | 60 | 88 |
| , Ом | 60 | 16 | 70 | 20 | 84 | 32 | 100 | 13 | 120 | 33 |
| , Ом | 12 | 55 | 14 | 65 | 20 | 100 | 28 | 70 | 40 | 99 |

**Задача 13.**

В четырёхпроводную сеть трехфазного тока /рисунок 13/ включены по схеме «звезда» три группы электрических ламп накаливания одинаковой мощности. В каждой фазе /группе/ лампы соединены параллельно.

Известны:

– линейные напряжения;

– мощности, потребляемые каждой фазой /группой ламп/;

 – мощность одной лампы.

Определить:

 – фазные напряжения /на эти напряжения рассчитаны все включённые в сеть лампы накаливания/;

 – число ламп в каждой фазе /группе/;

 – мощность, потребляемую цепью /всеми лампами/.

Построить в заданных масштабах / и / векторную диаграмму напряжений и токов и из неё графически определить величину тока в нулевом проводе .

Данные для своего варианта взять из таблицы 13.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рисунок 13. | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| Таблица 13. | | | | | | | | | | |
| Известные величины | Последняя цифра студента | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| , В | 380 | 220 | 380 | 220 | 380 | 220 | 380 | 220 | 380 | 220 |
| , Вт | 13200 | 1280 | 900 | 5600 | 15840 | 900 | 6600 | 9900 | 1980 | 2800 |
| , Вт | 26400 | 3440 | 3750 | 2800 | 15840 | 3550 | 4400 | 3300 | 2640 | 5600 |
| , Вт | 6600 | 5080 | 900 | 5600 | 3960 | 900 | 8800 | 3300 | 660 | 4200 |
| , Вт | 150 | 40 | 75 | 400 | 60 | 25 | 100 | 300 | 15 | 200 |
| , В/см | 44 | 25,4 | 44 | 25,4 | 44 | 25,4 | 44 | 25,4 | 44 | 25,4 |
| , А/см | 30 | 10 | 4 | 11 | 18 | 7 | 10 | 26 | 3 | 11 |

Указание: при определении фазных токов полученные расчётом значения округлите до целой величины.

**Задача 18.**

На рис.18 представлена схема генератора постоянного тока с параллельным возбуждением, работающего в режиме номинальной нагрузки, для которого известны:

 – номинальная мощность;

 – номинальное напряжение;

 – сопротивление якоря;

 – ток возбуждения;

– потери холостого хода;

Определить:

 – номинальный ток нагрузки;

 – ток якоря генератора;

 – потери мощности в якоре;

 – потери мощности в обмотке возбуждения;

 – потери мощности в щеточном контакте, приняв;

 – добавочные потери мощности;

 – суммарные потери мощности;

 – КПД

Данные для своего варианта взять из таблицы 18.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рисунок 18. | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| Таблица 18. | | | | | | | | | | |
| Известные величины | Последняя цифра студента | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| , кВт | 50 | 70 | 42 | 27 | 35 | 55 | 32 | 42 | 65 | 70 |
| , В | 230 | 115 | 230 | 115 | 115 | 230 | 230 | 460 | 460 | 230 |
| , Ом | 0,04 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,07 | 0,1 | 0,07 | 0,02 |
| , А | 4,3 | 12 | 3,6 | 7 | 6 | 2,4 | 4,2 | 2,7 | 2,8 | 6 |
| , Вт | 1500 | 2100 | 1260 | 1080 | 1400 | 1650 | 1280 | 1680 | 1950 | 1400 |