

8 Контрольная работа по линейным цепям

1. Дайте определение электрической цепи, электрического тока.
2. Назовите примеры источников и приемников электрической энергии.
3. Нарисуйте схему замещения электрической цепи, представив в ней источники и приемники электрической энергии.
4. Определите величину тока в электрической цепи с источником ЭДС и резистором.
5. Дайте определение электрического сопротивления участка проводника.
6. Сформулируйте и запишите закон Ома для участка проводника.
7. Запишите формулы расчета мощности источника и мощности приемника.
8. Сформулируйте и запишите закон Джоуля – Ленца.
9. Запишите закон Ома для простейшей электрической цепи.
10. Сформулируйте понятия ветвь, узел, контур разветвленной электрической цепи.
11. В проводнике ток $I = 5$ А. Определите электрический заряд, прошедший через поперечное сечение проводника за 4 с. Ответ: 20 Кл.
12. У одиночного провода в закрытом помещении сечением $S = 5$ мм² допустимая плотность тока $J = 10$ А/мм². Определите допустимый ток I . Ответ: 50 А.
13. Определите сопротивление алюминиевого провода двухпроводной линии передачи, если сечение провода 10 мм², длина линии передачи 1 км. Удельное сопротивление алюминия $\rho = 0,029 \cdot 10^{-6}$ Ом · м при $t = 20$ °С. Ответ: 5,8 Ом.
14. Генератор постоянного тока выработал за месяц энергию в количестве 72 000 кВт · ч. Амперметр в цепи генератора за время работы показывал 1000 А. Определите ЭДС и мощность генератора. Ответ: 100 В; 100 кВт.
15. Аккумуляторная батарея при разряде работала с током $I = 50$ А в течение 10 ч. Определите мощность батареи и количество выработанной энергии, если ее ЭДС в течение всего периода работы оставалась постоянной и равной 20 В. Ответ: 1000 Вт; 10 кВт · ч.
16. Мощность лампы накаливания 100 Вт при напряжении 220 В. Определите ток и сопротивление лампы. Ответ: 0,45 А; 488 Ом.

17. К источнику энергии подключен резистор $R = 30 \text{ Ом}$, напряжение на зажимах которого $U_R = 60 \text{ В}$. Напряжение источника в режиме холостого хода $U_{\text{х.х}} = 66 \text{ В}$. Определите внутреннее сопротивление источника. Ответ: 3 Ом .

18. ЭДС источника $E = 20 \text{ В}$, ток короткого замыкания $I_{\text{к}} = 10 \text{ А}$. Определите ток цепи при подключении приемника с сопротивлением $R = 8 \text{ Ом}$. Ответ: 2 А .

19 Как определить запас энергии в аккумуляторе?

20 Как определить стоимость электроэнергии?

21 Как определить максимальную мощность аккумулятора?

22 Как определить максимальную мощность розетки?

23 Как определить ток и напряжение потребителя используя нагрузочную ВАХ источника и ВАХ потребителя?

24 Как выглядит график зависимости мощности потребителя от тока?

25 В каком случае от источника к потребителю передается максимальная мощность? Как называется этот режим? Чему при этом равен КПД?

26 Как найти максимальную мощность передаваемую потребителю от реального источника, чему равно сопротивление потребителя при этом и КПД?