

1	2	3	4	5	Σ

Задачи для вступительного экзамена в аспирантуру

Системы питания

Фамилия _____

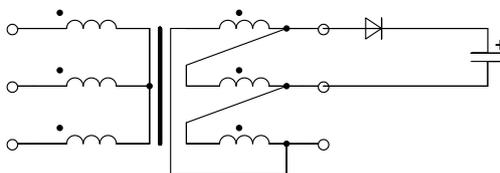
Пишите кратко и содержательно.

В задачах, содержащих численные данные, решение необходимо довести до численного значения с **обязательным** указанием размерности. При получении ответа необходимо указать численные значения величин, подставляемых в формулы.

Пользование литературой и электронными средствами связи во время экзамена запрещено

1. В трехфазном трансформаторе, подключенном к промышленной сети 220/380 В, первичные обмотки включены по схеме “Звезда”, а вторичные – по схеме “Треугольник” (рис.1). Количество витков во всех обмотках одинаково.

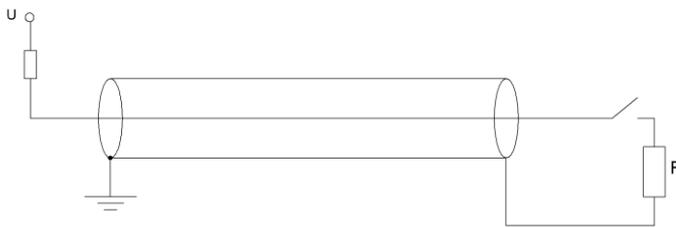
Найти напряжение на конденсаторе.



2. Формирующая линия имеет емкость $L=2,5$ мкГн и емкость 1 нФ. Линия заряжается до напряжения U , после чего с помощью идеального коммутатора подключается к активной нагрузке R (рис.2)

Чему равно волновое сопротивление линии Z_0 ?

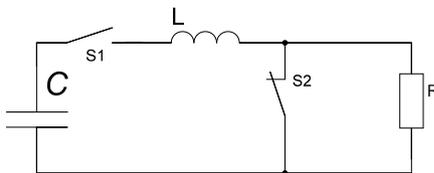
Нарисуйте осциллограммы напряжения на нагрузке для случаев $R=Z_0$, $R=10*Z_0$ и $R=0,1 Z_0$



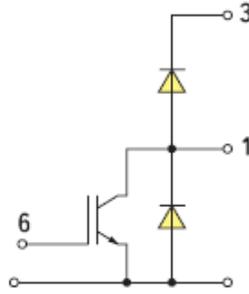
3. В генераторе импульсных токов (рис.3) $C=5$ мкФ, $L=1$ мкГн, сопротивление нагрузки $R=50$ Ом. Конденсатор предварительно заряжается до напряжения 50 кВ, после чего замыкается ключ $S1$.

Через какое время после замыкания ключа $S1$ нужно разомкнуть ключ $S2$, чтобы получить максимальное напряжение на нагрузке R ?

Чему равно это напряжение?



4. Нарисуйте схему управляемого повышающего источника напряжения положительной полярности на основе IGBT сборки (рис.3) Нарисуйте осциллограммы напряжения в точке 1 и тока через плечи 3-1 и 1-2.



5. Генератор импульсного напряжения (рис.4) составлен из 3 ячеек Фитча. Конденсаторы C1-C6 имеют номинал 1 мкФ, индуктивности L1-L3 – 100 мкГн, сопротивление R1 равно 10 Ом. Напряжение зарядки конденсаторов равно 50 кВ. В нормальном режиме работы ключи K1-K3 замыкаются одновременно в момент времени $t=0$, а ключ K4 – в момент времени 31 мкс. В результате сбоя запусков в одном из импульсов ключ K2 остался разомкнутым, при этом остальные ключи сработали в штатном режиме.

Определите напряжение, наведенное на конденсаторе C4

