

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Набережночелнинский институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Набережночелнинского института

Котиев Г.О.

2023 г.



**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Магистерская программа: Электроснабжение промышленных предприятий
и систем

Форма обучения: очная, заочная

Структура заданий и критерии оценивания

Вступительное испытание имеет следующую структуру:

1-2 вопрос по разделу 1, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один) – 1 балл;

3-6 вопрос по разделу 2, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один) – 1 балл;

7-9 вопрос по разделу 3, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один) – 1 балл;

10-12 вопрос по разделу 4, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один) – 1 балл;

13-14 вопрос по разделу 5, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один) – 1 балл;

15 вопрос по разделу 2, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один) – 1 балл;

16-20 вопрос по разделу 6, тест уровня А (вопрос и несколько вариантов ответа, правильным из которых может быть только один) – 1 балл;

21-23 вопрос по разделу 1, тест уровня В (вопрос, ответ на который вводит участник самостоятельно) – 3 балла;

Правильный ответ за каждый из вопросов 1-20 оценивается в 1 первичный балл, каждый из вопросов 21-23 оценивается в 3 первичных балла; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

24 вопрос по разделам 3, 6 уровня С (вопрос, ответ на который участник прикрепляет в виде файла) – 20 баллов:

Задание: рассчитать электрические нагрузки предприятия электротехнической промышленности и составить однолинейную схему электроснабжения предприятия.

1. Расчёт электрической нагрузки	
1.1. Разделение по цехам	
1.2. Составление таблицы нагрузок	
Сумма баллов за задание	5
Критерии оценки	Баллы
А. Правильный расчёт	3
Б. Верная таблица нагрузок	2
2. Однолинейная схема:	
2.1. Разбивка цехов по ТП	
2.2. Выбор сопутствующего оборудования	
Сумма баллов за задание	15
Критерии оценки	Баллы
В случае отсутствия однолинейной схемы баллы не начисляются	
А. Правильная разбивка мощности по ТП	3
Б. Верная защита силовых трансформаторов	3

В. Наличие ТСН	2
Г. Наличие АВР	2
Д. Наличие системы электроснабжения TN-S	3
Е. Наличие УКРМ	2

Максимальное количество за все задания составляет 49 первичных баллов

Перевод первичных баллов осуществляется по следующей таблице соответствия баллов :

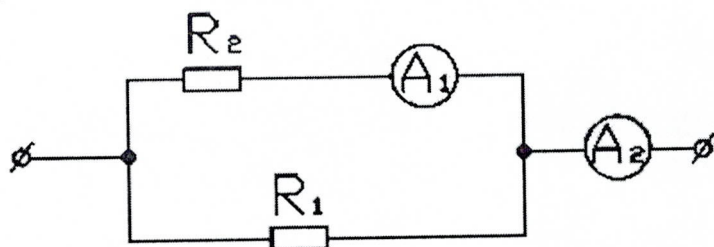
Первичные баллы	Итоговые баллы
1	10
2	20
3	30
4	40
5	41
6	42
7	44
8	45
9	46
10	48
11	49
12	50
13	52
14	53
15	54
16	56
17	57
18	58
19	60
20	61
21	62
22	64
23	65
24	66
25	68
26	69
27	70
28	72
29	73
30	74
31.	76
32.	77
33.	78

34.	80
35.	81
36.	82
37.	84
38.	85
39.	86
40.	88
41.	89
42.	90
43.	92
44.	93
45.	94
46.	96
47.	97
48.	98
49.	100

**Пример заданий вступительного испытания в магистратуру по
направлению подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и
электротехника магистерской программы: Электроснабжение
промышленных предприятий и систем**

Вопрос 1

Сопротивление $R_1 = 3 \text{ Ом}$, показания амперметров: $A_1 = 5 \text{ А}$, $A_2 = 25 \text{ А}$. Чему равно сопротивление резистора R_2 ?



- а) 12 Ом
- б) 15 Ом
- в) 20 Ом
- г) 30 Ом

Вопрос 2

Какое из приведённых утверждений НЕ соответствует режиму резонанса напряжений?

- а) ток в цепи минимальный
- б) ток и напряжение совпадают по фазе
- в) сопротивление цепи активное и максимальное
- г) коэффициент мощности равен 1

Вопрос 3

Какой способ не применяется для регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока?

- а) изменение частоты тока питающей сети
- б) изменение подводимого к двигателю напряжения
- в) изменение магнитного потока двигателя
- г) введение добавочного сопротивления в цепь якоря

Вопрос 4

Каково напряжение на зажимах генератора постоянного тока с независимым возбуждением при токе нагрузки 100 А, если его ЭДС равна 240 В, а сопротивление обмотки якоря 0,1 Ом?

- а) 230 В
- б) 220 В
- в) 250 В
- г) 240 В

Вопрос 5

Что является чувствительным элементом в тепловых реле?

- а) биметаллические пластины
- б) электромагниты
- в) дифференциальные трансформаторы
- г) трансформаторы тока

Вопрос 6

Электромагнитный расцепитель в автоматических выключателях применяется для защиты

- а) от коротких замыканий
- б) от перегрева
- в) от перегрева и от коротких замыканий
- г) от воздействия внешней среды

Вопрос 7

К распределительным электрическим сетям в большинство случаев относятся сети напряжением

- а) 6 - 35 кВ
- б) ниже 6 кВ
- в) 110 - 220 кВ
- г) 330 кВ и выше

Вопрос 8

К какой категории относятся электроприемники, перерыв в электроснабжении которых влечет за собой опасность для жизни людей и нарушения работы особо важных элементов городского хозяйства?

- а) 1 категория
- б) 2 категория

- в) 3 категория
- г) 4 категория

Вопрос 9

Как называется электроустановка, предназначенная для преобразования и распределения электроэнергии?

- а) подстанция
- б) электростанция
- в) распределительный пункт
- г) электрическая сеть

Вопрос 10

Параметр измерительного прибора, который представляет собой отношение изменения сигнала на выходе прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины, называется

- а) чувствительность
- б) приведенная погрешность
- в) абсолютная погрешность
- г) относительная погрешность

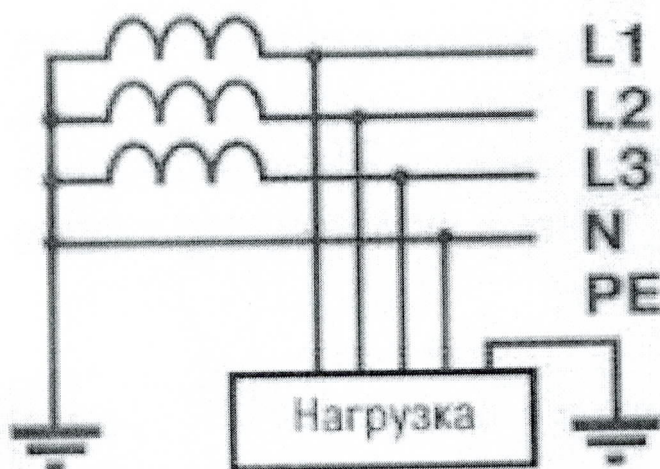
Вопрос 11

Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта, называется

- а) долговечность
- б) сохраняемость
- в) ремонтпригодность
- г) безотказность

Вопрос 12

Какая система заземления показана на рисунке?



- а) TT

- б) IT
- в) TN – S
- г) TN – C

Вопрос 13

Газовая защита предназначена для защиты от

- а) внутренних повреждений трансформаторов
- б) коротких замыканий на землю
- в) междуфазных коротких замыканий
- г) пробой воздушного промежутка в искровом разряднике

Вопрос 14

Принцип действия продольной дифференциальной защиты основан

- а) на сравнении токов фаз, протекающих через участки между защищаемым участком линии
- б) на сравнении токов на разных линиях, отходящих от одного источника
- в) на сравнении текущего значения тока в линии с номинальным значением
- г) на определении направления передачи электроэнергии

Вопрос 15

Аппарат, предназначенный для создания искусственного короткого замыкания в электрической цепи, называется

- а) короткозамыкатель
- б) предохранитель
- в) отделитель
- г) разрядник

Вопрос 16

В каких случаях устанавливаются двухтрансформаторные цеховые подстанции?

- а) при преобладании потребителей I и II категории
- б) при преобладании потребителей III категории
- в) при наличии максимальной нагрузки
- г) при очень низком коэффициенте мощности нагрузки

Вопрос 17

Что относится к системе внутреннего заводского электроснабжения?

- а) распределительные линии от главной понизительной подстанции до цеховых подстанций
- б) главная понизительная подстанция
- в) воздушные линии от подстанции энергосистемы до главной понизительной подстанции предприятия
- г) распределительные линии от цеховых подстанций до электроприемников

Вопрос 18

Когда проводится проверка состояния устройств молниезащиты зданий и сооружений III категории?

- а) не реже одного раза в три года.
- б) один раз в год по графику.
- в) только после внесения изменений в систему молниезащиты.
- г) один раз в три месяца

Вопрос 19

В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства?

- а) в электроустановках напряжением до 1000 В
- б) в электроустановках напряжением свыше 1000 В
- в) во всех электроустановках они используются в качестве основного изолирующего средства
- г) во всех электроустановках они используются в качестве дополнительного изолирующего средства

Вопрос 20

Какие проверки выполняют для кабеля?

- а) на термическую стойкость
- б) на динамическую стойкость
- в) на электростатическую устойчивость
- г) на корону

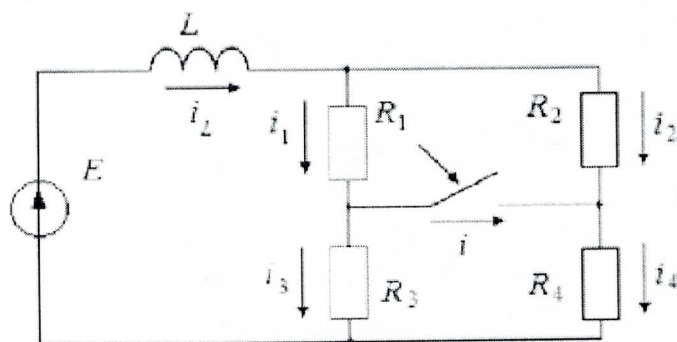
Вопрос 21

К четырех проводной трехфазной сети с действующим значением линейного напряжения 220 В подключена неравномерная активная нагрузка с потребляемой мощностью в фазах $P_A = 3$ кВт, $P_B = 1,8$ кВт, $P_C = 0,6$ кВт. Определить действующее значение тока в нейтральном проводе.

Вопрос 22

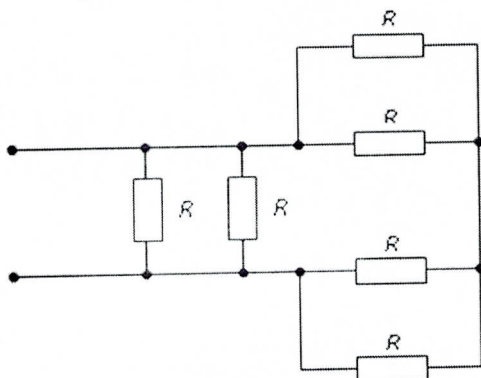
Определить корень характеристического уравнения схемы, если параметры имеют значения:

$$R_1 = R_4 = 10 \text{ Ом}, R_2 = R_3 = 20 \text{ Ом}, L = 0,1 \text{ Гн}, E = 50 \text{ В}.$$



Вопрос 23

Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то эквивалентное сопротивление пассивной резистивной цепи, изображенной на рисунке, равно

**Вопрос 24**

Рассчитать электрические нагрузки предприятия и составить однолинейную схему электроснабжения предприятия.

Исходные данные по цехам предприятия:

№№	Наименование цеха	$P_{\text{ном}}$, кВт
1	Заготовительное производство	4000
2	Сборочно-сварочное производство	3800
3	Прессовое производство	8200
4	Окрасочное производство	4500
5	Цех изготовления штампов	1800
6	Цех подготовки лакокрасочных материалов	950
7	Склад лонжеронов	400
8	Склад кабин	300
9	Цех сварки кабин	1800
10	Склад металла	500

Примечание:

Принять расположение цехов предприятия самостоятельно; использовать справочные данные по цехам предприятия:

№№	Наименование цеха	K_C	$K_{\text{и}}$	$\cos\varphi/\text{tg}\varphi$
1	Заготовительное производство	0,8	0,5	0,8/0,75
2	Сборочно-сварочное производство	0,4	0,6	0,7/1,02
3	Прессовое производство	0,5	0,9	0,6/1,33
4	Окрасочное производство	0,7	0,2	0,6/1,33
5	Цех изготовления штампов	0,9	0,3	0,5/1,73

6	Цех подготовки лакокрасочных материалов	0,7	0,4	0,8/0,75
7	Склад лонжеронов	0,9	0,6	0,7/1,02
8	Склад кабин	0,85	0,36	0,74/0,91
9	Цех сварки кабин	0,6	0,9	0,5/1,73
10	Склад металла	0,7	0,3	0,6/1,33