

ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ № 1

Задания на контрольные работы составлены в 50 вариантах. Вариант контрольной работы определяется двумя последними цифрами шифра студента по табл.1. Таблица справедлива для контрольных работ №1 и №2.

Таблица 1

Таблица вариантов контрольных работ № 1 и № 2

Две последние цифры кода	Вариант	Номера задач	Две последние цифры кода	Вариант	Номера задач
01 51	1	1,11,21,32,41	26 76	26	6,18,26,38,48
02 52	2	2,12,22,33,42	27 77	27	7,19,27,39,49
03 53	3	3,13,23,34,43	28 78	28	8,20,28,40,50
04 54	4	4,14,24,35,44	29 79	29	9,11,29,31,42
05 55	5	5,15,25,36,45	30 80	30	1,13,30,34,44
06 56	6	6,16,26,37,46	31 81	31	2,14,21,35,45
07 57	7	7,17,27,38,47	32 82	32	3,15,22,36,46
08 58	8	8,18,28,39,48	33 83	33	4,16,23,37,47
09 59	9	9,19,29,40,49	34 84	34	5,12,24,38,49
10 60	10	10,20,30,31,50	35 85	35	6,13,25,39,48
11 61	11	1,12,22,31,42	36 86	36	7,20,26,40,41
12 62	12	2,13,23,32,43	37 87	37	8,11,27,31,50
13 63	13	3,14,24,33,44	38 88	38	9,12,28,32,42
14 64	14	4,15,25,34,45	39 89	39	10,13,29,33,43
15 65	15	5,16,26,35,46	40 90	40	1,14,30,35,45
16 66	16	6,17,27,36,47	41 91	41	2,15,21,36,46
17 67	17	7,18,28,37,48	42 92	42	3,16,22,37,47
18 68	18	8,19,29,38,49	43 93	43	4,17,23,38,48
19 69	19	9,20,30,39,50	44 94	44	5,18,24,39,49
20 70	20	10,11,21,40,41	45 95	45	6,11,25,40,50
21 71	21	1,13,21,33,43	46 96	46	7,12,26,31,41
22 72	22	2,14,22,34,44	47 97	47	8,13,27,32,42
23 73	23	3,15,23,35,45	48 98	48	9,14,28,33,43
24 74	24	4,16,24,36,46	49 99	49	10,15,29,32,44
25 75	25	5,17,25,37,47	50 00	50	10,16,30,31,41

ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ №2

При выборе варианта пользоваться табл.1.

Задачи №№ 1-5

В трехфазную четырехпроводную цепь напряжением U_L включены звездой приемники энергии. Мощность приемников в фазе А- P_A ; в фазе В- P_B ; в фазе С- P_C . Для всех приемников $\cos\varphi=1$.

Начертить схему цепи и определить фазное напряжение U_Φ , фазные и линейные токи: I_Φ , I_L ; активную мощность всей цепи P .

Построить в масштабе векторную диаграмму напряжений и токов; по векторной диаграмме определить ток в нулевом проводе I_0 . Данные для своего варианта взять из табл.6.

Таблица 6

Исходные данные	Номера задач				
	1	2	3	4	5
Линейное напряжение U_L , В	380	220	380	220	380
Мощность в фазе А P_A , кВт	4	1,2	2,2	1,65	6
Мощность в фазе В P_B , кВт	3	0,8	4,4	1,1	4
Мощность в фазе С P_C , кВт	2	1,6	6	2,2	8

Задачи №№ 6-10

В трехфазную сеть напряжением U включен треугольником потребитель мощностью P при коэффициенте мощности $\cos\varphi$.

Начертить схему цепи и определить: фазное напряжение U_Φ ; фазный и линейный токи I_Φ , I_L потребителя; полную S и реактивную Q мощности потребителя.

Построить в масштабе векторную диаграмму токов и напряжений. Данные взять из табл.7.

Таблица 7

Исходные данные	Номера задач				
	6	7	8	9	10
Линейное напряжение U_L , В	380	220	220	380	220
Активная мощность P , кВт	2,59	1,86	3,68	3,08	2,87
Коэффициент мощности $\cos\varphi$	0,6	0,8	0,85	0,8	0,77

Задачи №№ 11-20

Понижающий однофазный двухобмоточный трансформатор подключен к сети напряжением $U_{1\text{НОМ}}=220$ В. Трансформатор работает в номинальном режиме и подключен к активно-индуктивной нагрузке. Коэффициент полезного действия трансформатора $\eta_{\text{H}}=0,95$; коэффициент мощности вторичной цепи $\cos\varphi_{2\text{H}}=0,91$.

Определить значения величин, отмеченных в табл.8 знаком вопроса.

Таблица 8

Номера задач	Значения величин и единицы измерения					
	$U_{2\text{НОМ}}$	$I_{2\text{НОМ}}$	$S_{\text{НОМ}}$	$P_{1\text{НОМ}}$	$P_{2\text{НОМ}}$	К
	В	А	ВА	Вт	Вт	-
11	?	5	220	?	?	?
12	44	?	?	250	?	?
13	?	10	?	?	200	?
14	22	?	?	250	?	?
15	?	5	?	?	?	5
16	?	?	?	250	?	10
17	40	?	220	?	?	?
18	22	?	220	?	?	?
19	?	10	?	?	?	10
20	?	?	?	?	200	5

Задачи №№ 21-30

Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором в номинальном режиме потребляет из сети мощность P_1 при напряжении $U_{\text{НОМ}}$ и токе $I_{\text{НОМ}}$. Двигатель развивает момент $M_{\text{НОМ}}$ при частоте вращения $n_{\text{НОМ}}$. Эти величины заданы в табл.9.

Определить:

1. номинальную мощность двигателя $P_{\text{НОМ}}$;
2. КПД двигателя $\eta_{\text{НОМ}}$;
3. коэффициент мощности $\cos\varphi_{\text{НОМ}}$;
4. номинальное скольжение $s_{\text{НОМ}}$;
5. число пар полюсов двигателя p .

Таблица 9

Номера задач	Значения величин и единицы измерения				
	P_1	$U_{НОМ}$	$I_{НОМ}$	$M_{НОМ}$	$n_{НОМ}$
	кВт	В	А	Нм	об/мин
21	17	500	23,5	200	730
22	33	220	100	194	1480
23	12,55	380	22	37	2850
24	8,62	220	26,7	76	940
25	80,6	380	130	245	2950
26	25	660	24,8	145	1450
27	1,5	380	2,77	7,5	1430
28	6,6	660	5,9	19	2800
29	21	380	36	180	970
30	5	500	6,7	52	740

Задачи №№ 31-35

Составить схему однополупериодного выпрямителя, используя диоды, параметры которых, а также мощность потребителя $P_{П}$ с напряжением питания $U_{П}$ заданы в табл. 10.

Пояснить порядок составления схемы для заданных диодов.

Таблица 10

Номера задач	Типы диодов	$I_{ДОП}$	$U_{ОБР}$	$P_{П}$	$U_{П}$
		А	В	Вт	В
31	Д 209	0,1	400	20	100
32	Д 233	10	500	300	200
33	Д 304	3	100	100	50
34	Д 205	0,4	400	60	100
35	Д 226	0,3	400	30	150

Задачи №№ 36-40

Составить схему двухполупериодного выпрямителя, используя диоды, параметры которых, а также мощность потребителя $P_{П}$ с напряжением питания $U_{П}$ заданы в табл. 11.

Пояснить порядок составления схемы для указанных диодов.

Таблица 11

Номера задач	Типы диодов	$I_{доп}$	$U_{обр}$	$R_{п}$	$U_{п}$
		А	В	Вт	В
36	Д 232	10	400	1000	200
37	Д 303	3	150	400	80
38	Д 207	0,1	200	20	60
39	Д 305	6	50	150	20
40	Д 222	0,4	600	240	180

Задачи №№ 41-50

41. Кратко опишите виды электропроводности полупроводников и влияние примесей на их проводимость.
42. Кратко опишите свойства р-п-перехода, приведите и поясните его вольт-амперную характеристику.
43. Кратко опишите устройство полупроводникового диода. На рисунке покажите включение диода в прямом и обратном направлении. Поясните, почему полупроводниковый диод считается полупроводниковым вентиляем.
44. Начертите структурную схему выпрямителя переменного тока, поясните назначение ее составных частей.
45. Приведите рисунок электронно-лучевой трубки. Кратко опишите ее устройство и применение.
46. Кратко опишите устройство полупроводникового триода р-п-р типа; на рисунке покажите его включение в схему, поясните назначение электродов, укажите применение транзисторов.
47. Кратко опишите устройство и технологию изготовления полупроводниковых и гибридных интегральных микросхем. Укажите их преимущества и применение в современных электронных приборах.
48. Опишите устройство фотоэлементов с внешним фотоэффектом. Приведите их характеристики, укажите область применения.
49. Приведите схему простейшего усилителя электрических колебаний на транзисторе р-п-р типа, включенном по схеме с общим эмиттером, кратко опишите процесс усиления колебаний.
50. Поясните назначение и укажите типы фильтров в схемах выпрямителей переменного тока. Приведите графики выпрямленного напряжения с фильтрами и без них.