

Федеральное агентство по образованию  
Российский государственный профессионально-педагогический университет  
Инженерно-педагогический институт  
Кафедра общей электротехники

## **Теоретические основы электротехники**

Задания и методические указания к контрольным работам для студентов  
всех форм обучения  
(ГОС -2000)

Екатеринбург  
2005

Теоретические основы электротехники. Задания к контрольным работам для студентов заочного отделения (ГОС -2000). – Екатеринбург, Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2005.- 15с.

Составители: доктор физико-математических наук	О.И. Ключников
кандидат физико-математических наук, доцент	Б.М. Смоляк
ассистент	А.В. Степанов

Контрольные задания предназначены для закрепления и проверки знаний студентов при самостоятельной работе. Задания по дисциплине "Теоретические основы электротехники" включают контрольные работы по разделам программы: законы электрических цепей; цепи синусоидального тока.

Контрольные задания предназначены для специализаций

030501.19 – Электроэнергетика

030502.19 – Компьютеры и информационные технологии обучения в энергетике

030503.19 – Электротехника, электротехнологии и технологический менеджмент

030504.19 – Электроэнергетика, энергоаудит, энергосбережение

180400 – Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов

181300 – Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Одобрена на заседании кафедры общей электротехники.

Протокол от 8.09.05 № 1.

Рекомендована к печати методической комиссией электроэнергетического факультета ИПИ РГППУ. Протокол от 26.09. 2005 № 1.

Председатель методической  
комиссии ЭЭФ ИПИ РГППУ

В.Ф. Журавлев

© Российский государственный  
профессионально-педагогический  
университет, 2005.

## **Введение**

При изучении курса «Теоретические основы электротехники» студенты электротехнического факультета всех форм обучения должны выполнить ряд заданий (расчетно-графических работ), включающих в себя задачи по всем разделам курса.

При выполнении каждого задания необходимо на титульном листе указать фамилию, имя, отчество, номер группы, вариант. Далее приводится чертеж, выполненный карандашом (или чернилами) при помощи линейки, записывается краткое условие задачи (текст задачи не переписывается) и вопрос (что в задаче необходимо определить и какие графики или диаграммы построить).

Чертежи в работе должны быть аккуратными и наглядными, все векторные диаграммы вычерчиваются сплошными линиями, их следует строить с указанием масштаба, оси координат графиков; масштабы шкал по осям выбираются равномерными, начиная с нуля, с использованием всей площади графика.

При расчетах необходимо придерживаться определенного порядка:

искомую величину выразить формулой, подставить известные значения величин, записать результаты расчета и единицы измерения.

В данных методических указаниях приведены задачи для самостоятельного решения, список рекомендуемой литературы.

Вариант выбирается студентами по двум последним цифрам зачетной книжки

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате выполнения задания дисциплины студент должен

- знать:
  - законы электрических и магнитных цепей
  - методы анализа и расчета цепей, в том числе с использованием ЭВМ;
  - электротехническую терминологию и символику;
- уметь:
  - выполнять расчеты цепей, в том числе с использованием ЭВМ, анализировать полученные результаты, оценивать их достоверность;
  - читать электрические схемы;
- иметь навыки:
  - расчета цепей , анализа и оценки результатов;
  - чтения электрических схем;
  - работы с информацией по методам расчета электрических цепей

# ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА

Для электрической схемы, соответствующей номеру варианта (табл.1.1) и изображенной на рис. 1.22 -- 1.41, выполнить следующее:

1. На основании законов Кирхгофа составить в общем виде систему уравнений для расчета токов во всех ветвях цепи, записав ее в двух формах: а) дифференциальной; б) символической.
2. Воспользовавшись одним из методов расчета линейных электрических цепей, определить во всех ветвях комплексы действующих значений токов и напряжений; активную, реактивную и полную мощность. При выполнении п.2 учесть, что одна или две ЭДС в табл.1.1 могут быть заданы косинусоидой. Данные каждого варианта приведены в двух строках табл.1.1. Чтобы правильно записать ее в виде комплексного числа, сначала надо от косинусоиды перейти к синусоиде.
3. По результатам полученным в п.2, определить показания ваттметра.
4. Построить векторные диаграммы напряжений и токов для всех ветвей схемы.
5. Используя данные расчетов, полученных в пп. 2,4, записать выражение для мгновенного значения тока или напряжения. Построить график зависимости указанной величины от  $\omega t$ .

Для студентов, фамилии которых начинаются с букв А,Е,Л,Р,Ф,Щ, записать мгновенное значение тока  $i_1$ ; с букв Б,Ж,М,С,Х,Э - тока  $i_2$ ; с букв В,З,Н,Т,Ц,Ю -  $i_3$ ; с букв Г,Д,И,О,У,Ш,Ч - тока  $i_3$ ; с букв К,П,Я - напряжения  $u$  на ваттметре.

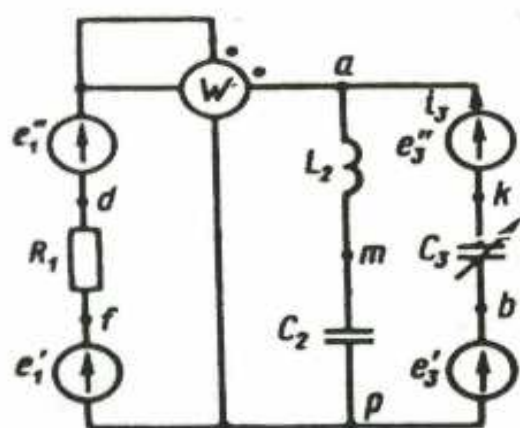


Рис. 1.22

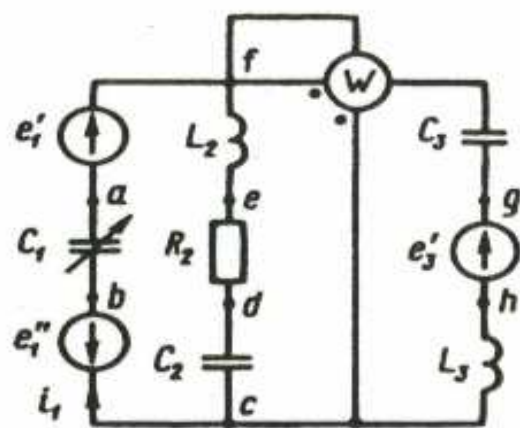


Рис. 1.23

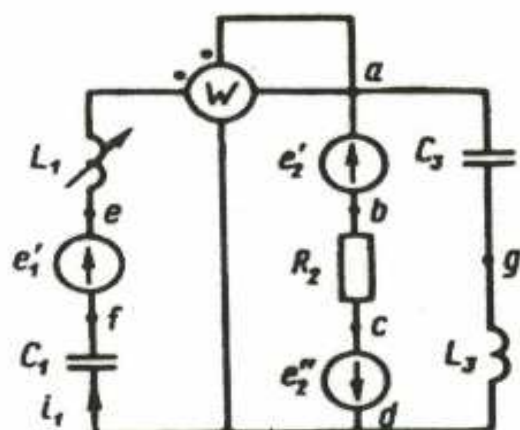


Рис. 1.24

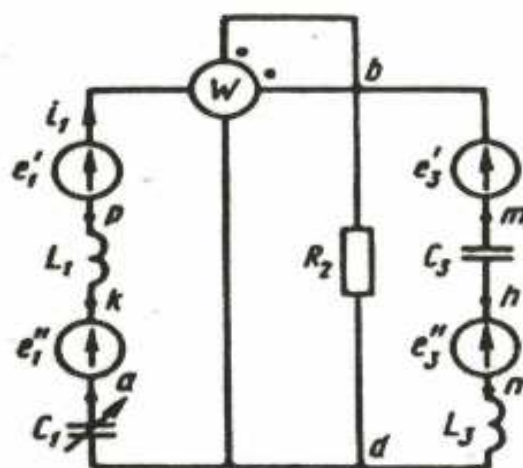


Рис. 1.25

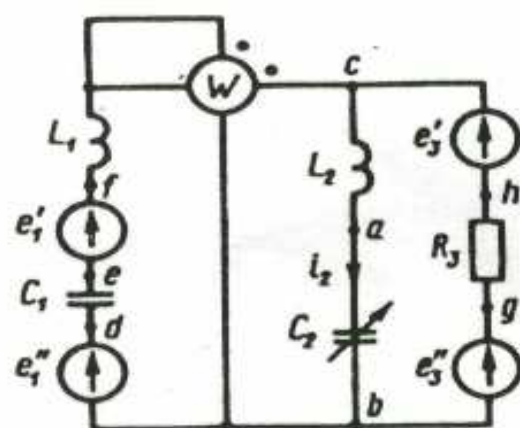


Рис. 1.26

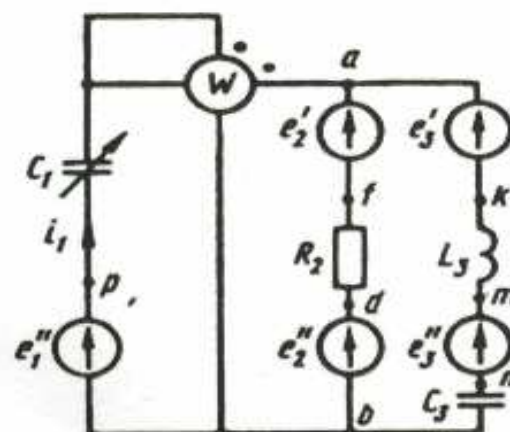


Рис. 1.27

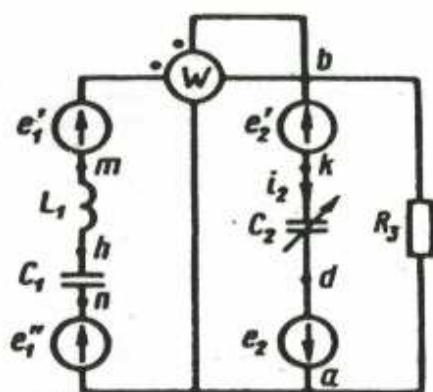


Рис. 1.28

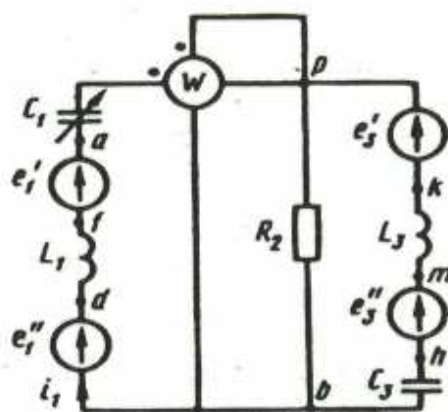


Рис. 1.29

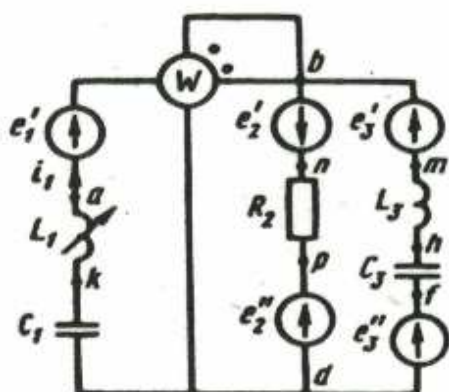


Рис. 1.30

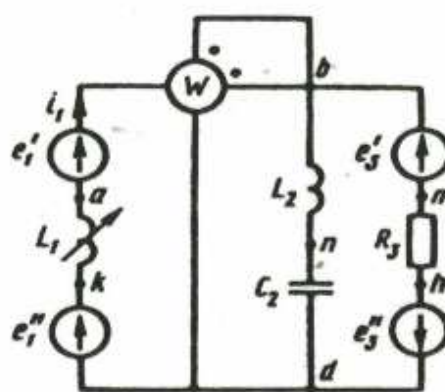


Рис. 1.31

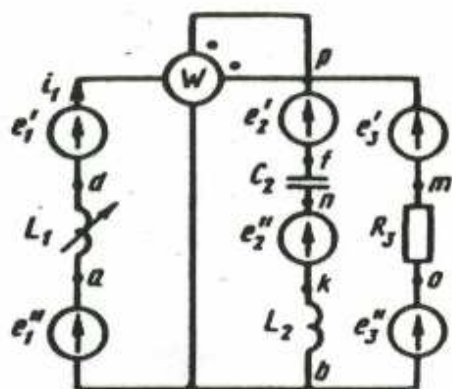


Рис. 1.32

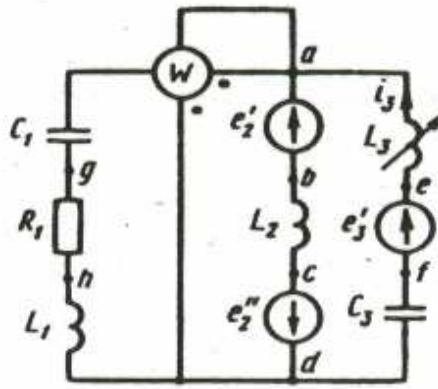


Рис. 1.33

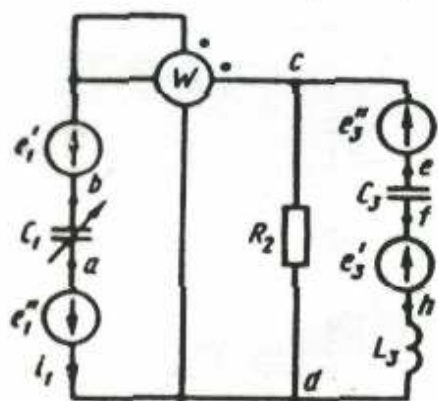


Рис. 1.34

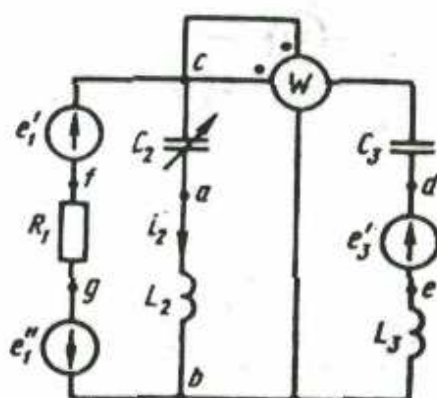


Рис. 1.35

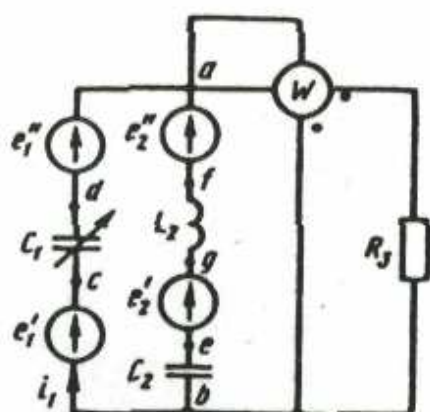


Рис. 1.36

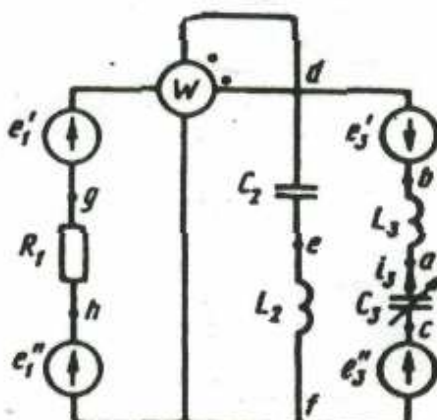


Рис. 1.37

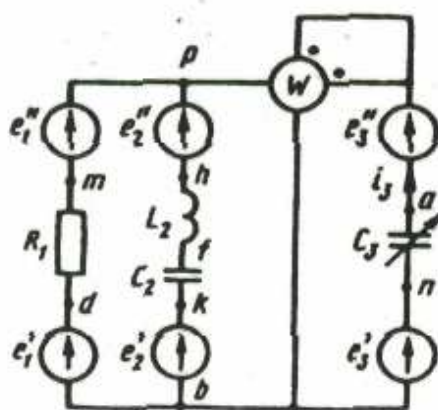


Рис. 1.38

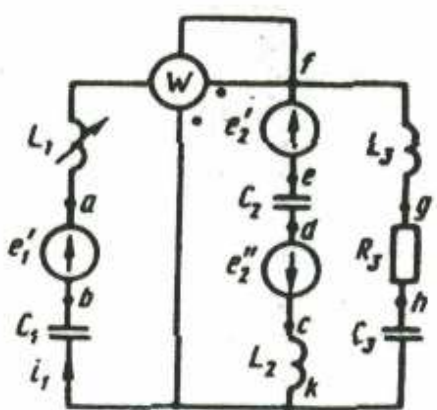


Рис. 1.39



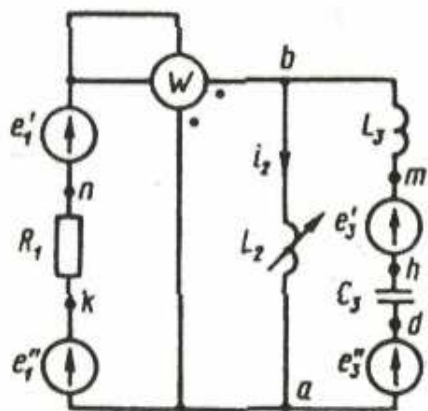


Рис. 1.40

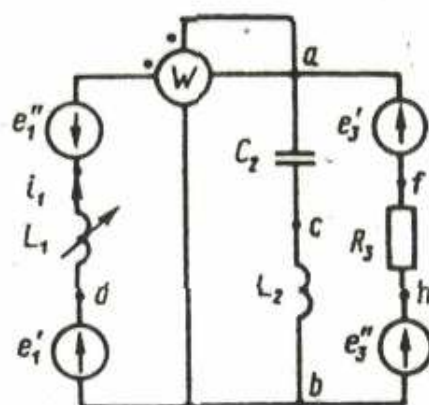


Рис. 1.41

Таблица 1.1

Вариант	Рисунок	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>		e <sub>1</sub>
		мкГ			мкФ			Ом				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1,36	-	6,38	-	10,6	∞	-	-	-	10	500	80sin(ωt-340°)
2	1,41	1,27	3,18	--	--	398	--	--	--	25	1000	80,5cos(ωt+270°)
3	1,22	--	1,74	--	--	∞	4,02	17	--	--	1100	100 sinωt
4	1,29	1,36	--	5,46	3,25	--	∞	--	65	--	700	100 sinωt
5	1,34	-	--	2,63	1,25	--	8,84	--	65	--	2000	151cos(ωt-15°)
6	1,40	--	1,06	2,48	--	--	1,38	17	--	--	1800	100 sin(ωt+355°)
7	,31	1,27	0,8	--	--	6,38	--	--	--	25	1000	100 cos(ωt-70°)
8	1,24	40,2	--	0	35,4	--	53	--	25	--	150	70,5cos(ωt+257°)
9	1,35	--	4,19	1,92	--	0,79	0,74	17	--	--	3000	124 sin(ωt-22°)
10	1,25	1,04	--	2,64	0,76	--	3,23	--	65	--	2600	100 cos(ωt-80°)
11	1,26	160	25	--	0,53	6,6	--	--	--	100	500	100 cos(ωt-90°)
12	1,37	--	160	25	--	0,53	6,6	100	--	--	500	41sin(ωt+90°)
13	1,27	--	--	31,8	1,59	--	1,59	--	100	--	1000	--
14	1,32	15,9	1,98	--	--	1,27	--	--	--	100	1000	9 cos(ωt+90°)
15	1,38	--	6,8	--	--	0,91	0,46	100	--	--	3500	10 cosωt
16	1,30	6	--	0	0,8	--	0,4	--	100	--	4000	169 sin(ωt+180°)
17	1,28	11,6	--	--	∞	0,55	--	--	--	10	5000	200 cos(ωt-90°)
18	1,33	0	32	58	∞	--	17,8	60	--	--	300	--
19	1,23	--	4,98	50	1	7,96	0,4	--	25	--	800	576 cos(ωt-90°)
20	1,39	32	36	0	4	2	∞	--	--	70	400	141 sin(ωt+300°)
21	1,36	--	12,76	--	10,6	15,9	--	--	--	10	500	70sin(ωt+20°)
22	1,41	2,12	3,98	--	--	7,56	--	--	--	25	600	90 cos(ωt-90°)
23	1,22	--	3,47	--	--	∞	8,03	17	--	--	550	90 sinωt
24	1,29	0,68	--	5,46	1,62	--	4,73	--	65	--	1400	90 cos(ωt+270°)
25	1,34	--	--	2,63	1,25	--	8,84	--	65	--	2000	161cos(ωt-15°)

Продолжение таблицы 1.1

Вариант	Рисунок	$e_1$	$e_2$	$e_2''$	$e_3$	$e_3''$
1	2	14	15	16	17	18
1	1,36	$19\cos(\omega t+290^\circ)$	$179\cos(\omega t+270^\circ)$	0	--	--
2	1,41	$10 \sin \omega t$	--	--	$84,6 \sin(\omega t-30^\circ)$	0
3	1,22	$13 \cos(\omega t-90^\circ)$	--	--	$46,2\cos(\omega t-90^\circ)$	$32,4 \sin(\omega t-90^\circ)$
4	1,29	$41\cos(\omega t+270^\circ)$	--	--	$282\cos(\omega t-140^\circ)$	0
5	1,34	$10 \sin(\omega t-285^\circ)$	--	--	$282\cos(\omega t+296^\circ)$	0
6	1,40	$12,8\cos(\omega t-95^\circ)$	--	--	$56,4 \sin(\omega t-40^\circ)$	0
7	1,31	$10,5 \sin(\omega t-340^\circ)$	--	--	$84,6 \sin(\omega t-10^\circ)$	0
8	1,24	--	$94,6\cos(\omega t+227^\circ)$	$10 \sin(\omega t+317^\circ)$	--	--
9	1,35	$10\cos(\omega t+248^\circ)$	--	--	$56,4\cos(\omega t-147^\circ)$	--
10	1,25	$41 \sin(\omega t+10^\circ)$	--	--	$200\cos(\omega t-85^\circ)$	$200 \sin(\omega t-85^\circ)$
11	1,26	$41 \sin \omega t$	--	--	$141\cos \omega t$	0
12	1,37	$100\cos \omega t$	--	--	0	$141 \sin \omega t$
13	1,27	$169 \sin \omega t$	$160 \sin(\omega t+90^\circ)$	$9 \cos \omega t$	$169\cos(\omega t+90^\circ)$	0
14	1,32	$160 \sin(\omega t+180^\circ)$	$240 \sin(\omega t+45^\circ)$	$169 \sin(\omega t-90^\circ)$	$169\cos \omega t$	0
15	1,38	$159 \sin(\omega t-270^\circ)$	$169 \sin(\omega t+180^\circ)$	0	0	$169\cos(\omega t-90^\circ)$
16	1,30	--	$10 \sin(\omega t+90^\circ)$	$179 \cos \omega t$	$10\cos(\omega t+248^\circ)$	0
17	1,28	$82 \sin \omega t$	$282\cos(\omega t+90^\circ)$	0	--	--
18	1,33	--	$715\cos(\omega t-37^\circ)$	$10 \sin(\omega t+53^\circ)$	$705 \sin(\omega t-53^\circ)$	--
19	1,23	$10 \sin \omega t$	--	--	$705 \sin(\omega t+180^\circ)$	--
20	1,39	--	$151\cos(\omega t-90^\circ)$	$10 \sin \omega t$	--	--
21	1,36	$29 \cos(\omega t-70^\circ)$	0	$179 \sin(\omega t-90^\circ)$	--	--
22	1,41	$20\cos(\omega t+270^\circ)$	--	--	$84,6 \sin(\omega t+330^\circ)$	0
23	1,22	$23\cos(\omega t+270^\circ)$	--	--	$56,6\cos(\omega t-125^\circ)$	0
24	1,29	$51 \sin \omega t$	--	--	$282\sin(\omega t+310^\circ)$	0
25	1,34	$20 \sin(\omega t+75^\circ)$	--	--	$282 \sin(\omega t+25^\circ)$	0

Продолжение таблицы 1.1

Вариант	Рисунок	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>		e <sub>1</sub>
		мкГ			мкФ			Ом				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	1,40	-	2,12	4,96	--	--	2,76	17	--	--	900	90cos(ωt+265°)
27	1,31	0,64	0,4	--	--	3,19	--	--	--	25	2000	50sin(ωt+20°)
28	1,24	40,2	--	22,8	35,4	--	26,5	--	25	--	150	70,5cos(ωt-103°)
29	1,35	--	4,19	0	--	0,79	1,47	17	--	--	3000	133,8 sin(ωt-22°)
30	1,25	2,8	--	5,27	1,51	--	0,46	--	65	--	1300	90sin(ωt+10°)
31	1,26	106	41,3	--	1,76	11	--	--	--	100	300	90cos(ωt-90°)
32	1,37	--	66,2	10,3	--	0,223	2,76	100	--	--	1200	51 sin(ωt-270°)
33	1,27	--	--	31,8	3,18	--	∞	--	100	--	500	--
34	1,32	10	2,5	--	--	0,8	--	--	--	100	1590	19 sin(ωt-180°)
35	1,38	--	13,6	--	--	1,82	0,91	100	--	--	1750	20 sin(ωt+90°)
36	1,30	6	--	4	0,8	--	0,2	--	100	--	4000	169 cos(ωt+90°)
37	1,28	4,8	--	--	2,54	1,1	--	--	--	10	2500	190 cos(ωt+270°)
38	1,33	0	16	29	∞	--	8,9	60	--	--	600	--
39	1,23	--	0	50	1	∞	0,4	--	25	--	800	586 sinωt
40	1,39	8	9	6,98	1	0,5	1,42	--	--	70	1600	141 sin(ωt-300°)
41	1,36	--	5,3	--	8,84	∞	--	--	--	10	600	60 cos(ωt+290°)
42	1,41	2,12	0	--	--	13,2	--	--	--	25	600	100,5 sinωt
43	1,22	--	6,94	--	--	24,1	8,03	60	--	--	550	80 cos(ωt-90°)
44	1,29	0,68	--	2,73	1,62	--	∞	--	65	--	1400	80 sinωt
45	1,34	--	--	6,35	2,5	--	10	--	65	--	1000	171 cos(ωt-15°)
46	1,40	--	2,37	2,79	--	--	3,99	17	--	--	800	80sin(ωt-5°)
47	1,31	1,27	4,78	--	--	3,19	--	--	--	25	1000	40 sin(ωt-340°)
48	1,24	10,1	--	5,69	8,85	--	6,62	--	25	--	600	70,5 sin(ωt-13°)
49	1,35	--	16,8	7,65	--	3,16	2,95	17	--	--	750	143,8 cos(ωt-112°)
50	1,25	2,08	--	2,94	1,51	--	∞	--	65	--	1300	80cos(ωt+280°)

Продолжение таблицы 1.1

Вариант	Рисунок	$e_1$	$e_2$	$e_2$	$e_3$	$e_3$
1	2	14	15	16	17	18
26	1,40	$22,8\sin(\omega t-5^\circ)$	--	--	--	--
27	1,31	$20,5\cos(\omega t-70^\circ)$	--	--	$84,6\sin(\omega t-30^\circ)$	0
28	1,24	--	$104,6\sin(\omega t+317^\circ)$	$20\cos(\omega t+227^\circ)$	$46,2\cos(\omega t-90^\circ)$	$32,4\sin(\omega t-90^\circ)$
29	1,35	$20\cos(\omega t-112^\circ)$	--	--	$282\cos(\omega t-140^\circ)$	0
30	1,25	$51\cos(\omega t-80^\circ)$	--	--	$282\cos(\omega t+296^\circ)$	0
31	1,26	$51\sin\omega t$	--	--	$56,4\sin(\omega t-40^\circ)$	0
32	1,37	$90\cos\omega t$	--	--	$84,6\sin(\omega t-10^\circ)$	0
33	1,27	$169\sin\omega t$	$150\sin(\omega t-270^\circ)$	$19\cos\omega t$	--	--
34	1,32	$150\sin(\omega t-180^\circ)$	0	$169\sin\omega t$	$56,4\cos(\omega t-147^\circ)$	--
35	1,38	$149\cos\omega t$	$169\sin(\omega t+90^\circ)$	$240\sin(\omega t-135^\circ)$	$200\cos(\omega t-85^\circ)$	$200\sin(\omega t-85^\circ)$
36	1,30	0	$20\sin(\omega t+270^\circ)$	--	$141\cos\omega t$	0
37	1,28	$92\sin\omega t$	$282\cos(\omega t+90^\circ)$	--	0	$141\sin\omega t$
38	1,33	--	$725\cos(\omega t-37^\circ)$	--	$169\cos(\omega t+90^\circ)$	0
39	1,23	$20\cos(\omega t-90^\circ)$	--	--	$169\cos\omega t$	0
40	1,39	--	$161\cos(\omega t-90^\circ)$	--	0	$169\cos(\omega t-90^\circ)$
41	1,36	$39\sin(\omega t-340^\circ)$	$155\sin(\omega t+30^\circ)$	$179\cos\omega t$	$10\cos(\omega t+248^\circ)$	0
42	1,41	$30\cos(\omega t-90^\circ)$	--	0	--	--
43	1,22	$33\sin\omega t$	--	$10\sin(\omega t+53^\circ)$	$705\sin(\omega t-53^\circ)$	--
44	1,29	$61\cos(\omega t-90^\circ)$	--	--	$705\sin(\omega t+180^\circ)$	--
45	1,34	$30\sin(\omega t+75^\circ)$	--	$10\sin\omega t$	--	--
46	1,40	$32,8\cos(\omega t-95^\circ)$	--	--	--	--
47	1,31	$30,5\cos(\omega t+290^\circ)$	--	--	$84,6\sin(\omega t+330^\circ)$	0
48	1,24	--	$114,6\cos(\omega t-133^\circ)$	$30\sin(\omega t-43^\circ)$	$56,6\cos(\omega t-125^\circ)$	0
49	1,35	$30\sin(\omega t-22^\circ)$	--	--	$282\sin(\omega t+310^\circ)$	0
50	1,25	$61\sin(\omega t+10^\circ)$	--	--	$282\sin(\omega t+25^\circ)$	0

Продолжение таблицы 1.1

Вариант	Рисунок	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>		e <sub>1</sub>
		мкГ			мкФ			Ом				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
51	1,26	15,9	25	--	2,12	6,6	--	--	--	100	500	80cos(ωt-90°)
52	1,37	--	31,8	25	--	1,59	6,6	100	--	--	500	61cosωt
53	1,27	--	--	63,6	3,18	--	3,18	--	100	--	500	--
54	1,32	5	1,25	--	--	0,4	--	--	--	100	3180	29cos(ωt+90°)
55	1,38	--	6,8	--	--	0,91	0,45	100	--	--	3500	30sin(ωt-270°)
56	1,30	12	--	8	1,6	--	0,4	--	100	--	2000	169sin(ωt-180°)
57	1,28	1,6	--	--	∞	00,55	--	--	--	10	5000	180 cos(ωt-90°)
58	1,33	31,8	32	58	58	--	17,8	60	--	--	300	--
59	1,23	--	19,9	200	200	31,8	1,6	--	25	--	200	596 sinωt
60	1,39	32	36	27,9	27,9	2	5,69	--	--	70	400	141 cos(ωt+330°)
61	1,36	--	4,78	--	5,3	15,9	--	--	--	10	1000	50 cos(ωt-70°)
62	1,41	0,85	0	--	--	5,32	--	--	--	25	1500	110,5 cos(ωt-90°)
63	1,22	--	3,47	--	--	12	4,02	17	--	--	1100	70cos(ωt-90°)
64	1,29	1,36	--	5,46	3,25	--	∞	--	65	--	700	70cos(ωt-90°)
65	1,34	--	--	3,82	1,25	--	3,32	--	65	--	2000	181 sin(ωt-285°)
66	1,40	--	2,12	2,48	--	--	3,55	17	--	--	900	50 cos(ωt-70°)
67	1,31	0,64	2,39	--	--	1,59	--	--	--	25	2000	30cos(ωt-70°)
68	1,24	20,1	--	0	17,7	--	26,5	--	25	--	300	70,5 cos(ωt-103°)
69	1,35	--	16,8	0	--	3,16	5,9	17	--	--	750	153,8 cos(ωt+338°)
70	1,25	1,04	--	1,47	0,76	--	∞	--	65	--	2600	70sin(ωt-350°)
71	1,26	31,8	12,5	--	0,53	3,3	--	--	--	100	1000	70cos(ωt+270°)
72	1,37	--	160	25	--	0,53	6,6	100	--	--	500	71sin(ωt+90°)
73	1,27	--	--	15,9	1,59	--	∞	--	100	--	1000	--
74	1,32	15,9	3,98	--	--	1,27	--	--	--	100	1000	39 cos(ωt-270°)
75	1,38	--	23,8	--	--	3,18	1,59	100	--	--	1000	40sin(ωt+90°)

Продолжение таблицы 1.1

Вариант	Рисунок	$e_1$	$e_2$	$e_2''$	$e_3$	$e_3''$
1	2	14	15	16	17	18
51	1,26	$61 \sin \omega t$	--	--	$141 \sin(\omega t - 270^\circ)$	0
52	1,37	$80 \sin(\omega t + 90^\circ)$	--	--	0	$141 \cos(\omega t + 270^\circ)$
53	1,27	$169 \cos(\omega t + 270^\circ)$	$140 \sin(\omega t + 90^\circ)$	$29 \cos \omega t$	$169 \sin(\omega t - 180^\circ)$	0
54	1,32	$140 \sin(\omega t + 180^\circ)$	0	--	$240 \cos(\omega t + 45^\circ)$	$169 \sin \omega t$
55	1,38	$139 \cos \omega t$	$160 \sin(\omega t - 180^\circ)$	$169 \sin \omega t$	0	$169 \sin \omega t$
56	1,30	--	$30 \sin(\omega t - 270^\circ)$	$199 \cos \omega t$	0	$169 \sin \omega t$
57	1,28	$102 \sin \omega t$	$282 \sin(\omega t + 180^\circ)$	0	--	--
58	1,33	--	$705 \sin(\omega t + 307^\circ)$	$30 \cos(\omega t - 37^\circ)$	$705 \cos(\omega t + 217^\circ)$	--
59	1,23	$30 \cos(\omega t - 90^\circ)$	--	--	$705 \cos(\omega t - 270^\circ)$	--
60	1,39	--	$171 \cos(\omega t + 270^\circ)$	$30 \sin \omega t$	--	--
61	1,36	$179 \sin \omega t$	0	--	--	0
62	1,41	--	--	$73 \sin \omega t$	$42,3 \cos(\omega t - 180^\circ)$	$141 \sin \omega t$
63	1,22	--	--	$56,6 \sin(\omega t - 35^\circ)$	0	0
64	1,29	--	--	$282 \sin(\omega t - 50^\circ)$	0	0
65	1,34	--	--	$282 \sin(\omega t - 65^\circ)$	0	$169 \cos(\omega t - 90^\circ)$
66	1,40	$42,8 \cos(\omega t - 95^\circ)$	--	--	$56,4 \sin(\omega t - 37^\circ)$	0
67	1,31	$40,5 \sin(\omega t + 20^\circ)$	--	--	$83,5 \sin \omega t$	$14,7 \sin(\omega t + 90^\circ)$
38	1,24	--	$124,6 \sin(\omega t - 43^\circ)$	$40 \cos(\omega t - 133^\circ)$	--	--
69	1,35	$40 \sin(\omega t - 22^\circ)$	--	--	$56,4 \cos(\omega t + 213^\circ)$	--
70	1,25	$71 \cos(\omega t - 80^\circ)$	--	--	0	0
71	1,26	$71 \sin \omega t$	--	--	$141 \sin(\omega t + 90^\circ)$	$282 \cos(\omega t + 270^\circ)$
72	1,37	$70 \cos \omega t$	--	--	0	$141 \sin \omega t$
73	1,27	$169 \sin \omega t$	$130 \cos \omega t$	$39 \cos \omega t$	$120 \cos(\omega t + 45^\circ)$	$120 \sin(\omega t - 135^\circ)$
74	1,32	$130 \sin(\omega t - 180^\circ)$	0	$169 \cos(\omega t - 90^\circ)$	$169 \sin(\omega t + 90^\circ)$	0
75	1,38	$129 \cos \omega t$	$169 \sin(\omega t - 180^\circ)$	0	$240 \sin(\omega t + 45^\circ)$	$169 \sin(\omega t - 90^\circ)$

Продолжение таблицы 1.1

Вариант	Рисунок	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>		e <sub>1</sub>
		мкГ			мкФ			Ом				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1,30	6	--	4	0,8	--	0,2	--	100	--	4000	169sin(ωt-180°)
77	1,28	3,2	--	--	∞	1,1	--	--	--	10	2500	170 cos(ωt+270°)
78	1,33	7,96	8	14,5	2,21	--	4,45	60	--	--	1200	--
79	1,23	--	0	200	4	∞	1,6	--	25	--	200	606sinωt
80	1,39	16	18	0	2	1	∞	--	--	70	800	141sin(ωt+60°)
81	1,36	--	6,38	--	10,6	∞	--	--	--	10	500	40sin(ωt-340°)
82	1,41	2,12	0	--	--	13,3	--	--	--	25	600	120,5sinωt
83	1,22	--	3,47	--	--	∞	8,03	17	--	--	550	60sinωt
84	1,29	1,36	--	10,9	3,25	--	9,46	--	65	--	700	60cos(ωt-90°)
85	1,34	--	--	13,2	5	--	18,4	--	65	--	500	191 cos(ωt+345°)
86	1,40	--	2,12	2,48	--	--	3,55	17	--	--	900	50 sin(ωt+355°)
87	1,31	1,27	4,78	--	--	3,19	--	--	--	25	1000	20sin(ωt+20°)
88	1,24	10	--	0	8,85	--	13,2	--	25	--	600	70,5sin(ωt-13°)
89	1,35	--	8,38	0	--	1,58	2,95	17	--	--	1500	163,8sin(ωt+338°)
90	1,25	2,08	--	5,27	1,51	--	6,46	--	65	--	1300	60 sin(ωt-350°)
91	1,26	0	25	--	3,18	6,6	--	--	--	100	500	60 cos(ωt+270°)
92	1,37	--	47,7	12,5	--	0,4	3,3	100	--	--	1000	81cosωt
93	1,27	--	--	15,9	1,59	--	∞	--	100	--	1000	--
94	1,32	10	2,5	--	--	0,8	--	--	--	100	1590	49 cos(ωt+90°)
95	1,38	--	13,6	--	--	1,82	0,91	100	--	--	1750	50sin(ωt-270°)
96	1,30	12	--	0	1,6	--	0,8	--	100	--	2000	169sin (ωt+180°)
97	1,28	2,4	--	--	1,27	0,55	--	--	--	10	5000	160cos(ωt-90°)
98	1,33	0	8	14,5	∞	--	4,45	60	--	--	1200	--
99	1,23	--	0	100	2	∞	0,8	--	25	--	400	616 cos(ωt+270°)
100	1,39	8	9	0	1	0,5	∞	--	--	70	1600	141cos(ωt-30°)



Продолжение таблицы 1.1

Вариант	Рисунок	$e_1$	$e_2$	$e_2'$	$e_3$	$e_3'$
1	2	14	15	16	17	18
76	1,30	0	$40 \sin(\omega t + 90^\circ)$	$209 \cos \omega t$	$169 \sin \omega t$	0
77	1,28	$112 \cos(\omega t - 90^\circ)$	$141 \sin(\omega t - 90^\circ)$	$325 \sin(\omega t - 30^\circ)$	--	--
78	1,33	--	$745 \sin(\omega t + 53^\circ)$	$40 \cos(\omega t + 323^\circ)$	$705 \cos(\omega t - 143^\circ)$	--
79	1,23	$40 \cos(\omega t + 270^\circ)$	--	--	$705 \cos(\omega t - 270^\circ)$	--
80	1,39	--	$181 \cos(\omega t + 270^\circ)$	$40 \sin \omega t$	0	--
81	1,36	$59 \sin(\omega t + 20^\circ)$	$178 \cos(\omega t - 90^\circ)$	0	--	--
82	1,41	$50 \cos(\omega t + 270^\circ)$	--	--	$84,6 \cos(\omega t + 240^\circ)$	0
83	1,22	$53 \cos(\omega t + 270^\circ)$	--	--	$56,6 \cos(\omega t + 235^\circ)$	0
84	1,29	$81 \sin \omega t$	--	--	0	$282 \sin(\omega t - 50^\circ)$
85	1,34	$50 \sin(\omega t - 285^\circ)$	--	--	$200 \sin(\omega t + 45^\circ)$	$116 \sin(\omega t - 11^\circ)$
86	1,40	$62,8 \sin(\omega t - 5^\circ)$	--	--	$56,4 \cos(\omega t - 130^\circ)$	0
87	1,31	$50,5 \cos(\omega t + 290^\circ)$	--	--	$84,6 \cos(\omega t - 100^\circ)$	0
88	1,24	--	$134,6 \sin(\omega t - 43^\circ)$	$50 \cos(\omega t + 227^\circ)$	--	--
89	1,35	$50 \cos(\omega t - 112^\circ)$	--	--	$56,4 \cos(\omega t - 147^\circ)$	--
90	1,25	$81 \cos(\omega t + 280^\circ)$	--	--	0	$282 \sin(\omega t - 40^\circ)$
91	1,26	$81 \sin \omega t$	--	--	$141 \sin(\omega t + 90^\circ)$	0
92	1,37	$60 \sin(\omega t - 270^\circ)$	--	--	0	$141 \cos(\omega t - 90^\circ)$
93	1,27	$169 \sin \omega t$	$120 \cos \omega t$	$49 \sin(\omega t + 90^\circ)$	$169 \sin(\omega t + 180^\circ)$	0
94	1,32	$120 \sin(\omega t + 180^\circ)$	0	$169 \sin \omega t$	$169 \cos \omega t$	0
95	1,38	$119 \sin(\omega t - 90^\circ)$	$169 \sin(\omega t + 180^\circ)$	0	0	$169 \cos(\omega t - 90^\circ)$
96	1,30	--	$50 \sin(\omega t - 270^\circ)$	$219 \cos \omega t$	$169 \cos(\omega t + 270^\circ)$	--
97	1,28	$122 \sin \omega t$	$282 \cos(\omega t - 270^\circ)$	0	--	--
98	1,33	--	$755 \sin(\omega t + 53^\circ)$	$50 \cos(\omega t + 323^\circ)$	$705 \sin(\omega t + 307^\circ)$	--
99	1,23	$50 \sin \omega t$	--	--	$705 \sin(\omega t - 180^\circ)$	--
100	1,39	--	$191 \sin \omega t$	$50 \cos(\omega t + 270^\circ)$	--	--

Теоретические основы электротехники

Задания и методические указания к контрольным работам  
для студентов всех форм обучения  
(ГОС -2000)

Редактор

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага писчая №1. Усл.печ.л. Уч.-изд.л.

Тираж экз. Заказ

Издательство Российского государственного профессионально-педагогического университета. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

