

КАНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

ВАРІАНТ ЗАДАННЯ ВИЗНАЧАЄЦЯ ДЗВУМА АПОШНІМІ ЛІЧБАМІ ЗАЛІКОЎКІ; X – НУМАР ГРУПИ; Y – НУМАР ПА ЖУРНАЛУ У СТАРАСТЫ У ПЕРШУЮ НЯДЗЕЛЮ СЕМЕСТРА

Задача 1. Па зададзеных ў табл.1 крыніцах з ЭРС E і прымальніках з супраціўленнем R вычарціць электрычную схему і выканаць наступнае:

- 1) скласці сістэму ўраўненняў неабходных для вызначэння токаў па першым і другім законах Кірхгофа;
- 2) знайсці ўсе токі, выкарыстоўваючы метады контурных токаў;
- 3) метадам эквівалентнага генератара вызначыць ток, зазначаны ў калонцы 21;
- 4) метадам суперпазіцыі (метадам накладання), заўвага: пры разліку токаў абавязкова выкарыстоўваць метады эквівалентных пераўтварэнняў);
- 5) вызначыць паказанне вальтметра, уключанага паміж пунктамі схемы, зазначанымі ў калонцы 20;
- 6) скласці баланс магутнасці для зададзенай схемы;
- 7) пабудаваць ў маштабе патэнцыяльную дыяграму для знешняга контуру.

Табліца 1

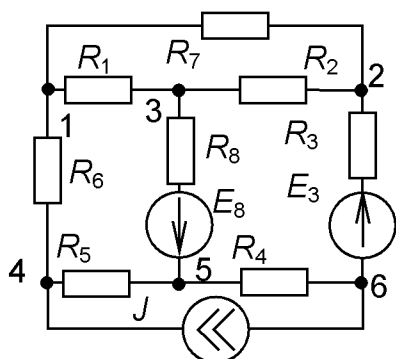
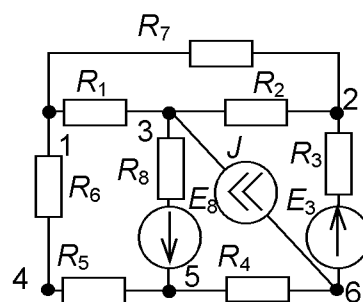
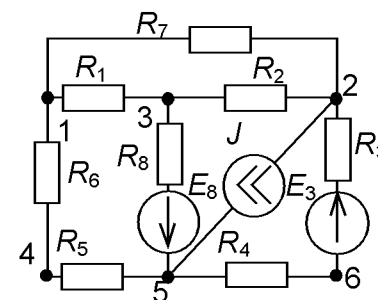
№ варыянта	Нумар галіны і яе “пачатак” і “канец”								R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	Крыніцы ЭРС, В		Вызначыць	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом			U, В	I, А
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
00	23	35	56	64	41	12	52	34	140	460	650	530	320	230	350	560(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.05Y)	E ₈ =500+10X	13	I ₁
01	34	46	62	21	15	53	63	41	510	120	260	640	430	340	460	620(1+0.5X)	E ₃ =200(1+0.04Y)	E ₅ =600+10X	54	I ₂
02	34	45	52	21	16	63	53	41	610	120	250	540	430	340	450	520(1+0.5X)	E ₄ =200(1+0.05Y)	E ₆ =500+10X	64	I ₅
03	34	45	52	21	16	63	53	41	610	120	250	540	430	340	450	520(1+0.5X)	E ₅ =200(1+0.04Y)	E ₇ =500+10X	64	I ₈
04	35	56	61	12	24	43	63	52	420	210	160	650	530	350	560	610(1+0.5X)	E ₆ =100(1+0.05Y)	E ₈ =600+10X	45	I ₃
05	34	45	51	12	26	63	53	42	620	210	150	540	430	340	450	510(1+0.5X)	E ₁ =500(1+0.04Y)	E ₇ =100+10X	64	I ₆
06	34	45	51	12	26	63	53	42	620	210	150	540	430	340	450	510(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.05Y)	E ₈ =100+10X	64	I ₁
07	35	56	61	14	42	23	63	54	240	410	160	650	530	350	560	610(1+0.5X)	E ₁ =100(1+0.04Y)	E ₂ =600+10X	25	I ₄
08	24	46	61	13	35	52	62	43	530	310	160	640	420	460	240	610(1+0.5X)	E ₁ =100(1+0.05Y)	E ₄ =600+10X	54	I ₇
09	24	45	51	13	36	62	52	43	630	310	150	540	420	240	450	510(1+0.5X)	E ₃ =100(1+0.04Y)	E ₅ =500+10X	64	I ₂
10	34	46	62	25	51	13	63	45	150	520	260	640	430	340	460	620(1+0.5X)	E ₄ =200(1+0.05Y)	E ₆ =600+10X	14	I ₅
11	24	46	63	31	15	52	62	41	510	130	360	640	420	240	460	530(1+0.5X)	E ₄ =300(1+0.04Y)	E ₆ =600+10X	54	I ₇
12	24	45	53	31	16	62	52	41	610	130	350	540	420	240	450	530(1+0.5X)	E ₅ =300(1+0.05Y)	E ₇ =500+10X	64	I ₂
13	24	45	53	31	16	62	52	41	610	130	350	540	420	240	450	530(1+0.5X)	E ₆ =300(1+0.04Y)	E ₈ =500+10X	64	I ₅
14	25	56	63	31	14	42	62	51	410	130	360	650	520	250	560	630(1+0.5X)	E ₁ =600(1+0.05Y)	E ₇ =300+10X	45	I ₈
15	24	45	53	31	16	62	52	41	610	130	350	540	420	240	450	530(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.04Y)	E ₈ =300+10X	64	I ₃

Працяг табліцы 1

№ ва- рыянта	Нумар галіны і яе “пачатак” і “канец”								R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	Крыніцы ЭРС, В		Вызначыць	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом			U, В	I, А
16	14	46	62	23	35	51	61	43	230	340	450	430	320	610	150	120(1+0.5X)	E ₂ =300(1+0.05Y)	E ₇ =600+10X	63	I ₇
17	13	34	45	52	26	61	41	31	230	340	450	430	320	610	150	120(1+0.5X)	E ₄ =200(1+0.06Y)	E ₈ =500+10X	34	I ₅
18	24	46	63	35	51	12	62	45	240	450	560	540	420	310	160	210(1+0.5X)	E ₂ =400(1+0.07Y)	E ₇ =500+10X	63	I ₃
19	23	35	54	41	16	62	52	31	230	340	450	430	320	610	150	210(1+0.5X)	E ₈ =300(1+0.05Y)	E ₇ =600+10X	53	I ₁
20	24	46	65	51	13	32	62	41	240	450	560	540	420	160	360	210(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.04Y)	E ₈ =500+10X	13	I ₇
21	23	35	54	41	16	62	52	31	130	350	560	530	310	420	260	410(1+0.5X)	E ₁ =600(1+0.06Y)	E ₃ =400+10X	63	I ₄
22	24	46	56	63	31	12	62	43	410	130	360	650	520	250	560	310(1+0.5X)	E ₅ =300(1+0.07Y)	E ₄ =500+10X	34	I ₂
23	24	45	56	61	13	32	52	41	530	320	260	640	410	140	460	310(1+0.5X)	E ₈ =400(1+0.06Y)	E ₅ =400+10X	63	I ₈
24	23	34	45	51	62	16	42	31	130	340	450	430	310	620	350	520(1+0.5X)	E ₅ =700(1+0.05Y)	E ₆ =600+10X	14	I ₃
25	24	45	56	63	31	12	52	43	150	530	360	640	420	240	460	630(1+0.5X)	E ₁ =400(1+0.06Y)	E ₇ =500+10X	13	I ₇
26	23	35	54	41	16	62	52	31	610	140	450	530	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₄ =400(1+0.05Y)	E ₄ =500+10X	54	I ₂
27	24	46	65	53	31	12	62	43	130	350	560	640	420	240	460	650(1+0.5X)	E ₃ =500(1+0.07Y)	E ₅ =600+10X	14	I ₆
28	13	36	64	42	25	51	61	32	520	240	460	630	310	130	360	640(1+0.5X)	E ₆ =400(1+0.05Y)	E ₆ =600+10X	53	I ₁
29	13	35	54	42	26	61	51	32	620	240	450	530	310	130	350	540(1+0.5X)	E ₁ =400(1+0.04Y)	E ₇ =500+10X	63	I ₄
30	23	36	64	45	51	12	62	35	150	540	460	630	320	230	360	640(1+0.5X)	E ₈ =400(1+0.05Y)	E ₈ =600+10X	13	I ₇
31	23	36	65	51	14	42	62	31	410	150	560	630	320	230	360	650(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.04Y)	E ₈ =600+10X	43	I ₁
32	23	35	54	41	16	62	52	31	610	140	450	530	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₁ =500(1+0.05Y)	E ₇ =400+10X	63	I ₄
33	23	35	54	41	16	62	52	31	610	140	450	530	320	231	350	540(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.06Y)	E ₈ =600+10X	63	I ₇
34	24	46	65	51	13	32	62	41	310	150	560	640	420	240	460	650(1+0.5X)	E ₁ =500(1+0.05Y)	E ₃ =600+10X	34	I ₂
35	23	35	54	41	16	62	52	31	610	140	450	510	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₂ =400(1+0.07Y)	E ₄ =500+10X	63	I ₅
36	23	35	54	41	16	62	52	31	610	140	450	510	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₃ =400(1+0.05Y)	E ₅ =500+10X	63	I ₈
37	24	46	56	63	31	12	62	43	130	350	560	640	420	240	460	650(1+0.5X)	E ₄ =500(1+0.07Y)	E ₆ =600+10X	14	I ₃
38	13	36	64	42	25	51	61	32	520	240	460	630	310	130	360	640(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.05Y)	E ₇ =600+10X	53	I ₆
39	13	35	54	42	26	61	51	32	620	240	450	530	310	130	350	540(1+0.5X)	E ₆ =400(1+0.07Y)	E ₈ =500+10X	63	I ₁
40	23	36	65	54	41	12	62	34	140	450	560	630	320	230	360	650(1+0.5X)	E ₁ =400(1+0.05Y)	E ₇ =500+10X	13	I ₄
41	23	35	56	61	14	42	52	31	410	160	650	530	320	230	350	560(1+0.5X)	E ₁ =500(1+0.07Y)	E ₇ =600+10X	43	I ₆
42	32	34	45	51	16	62	42	31	610	150	540	430	320	230	340	450(1+0.5X)	E ₂ =400(1+0.05Y)	E ₈ =500+10X	63	I ₁
43	23	34	45	51	16	62	42	31	610	150	540	430	320	230	340	450(1+0.5X)	E ₁ =500(1+0.07Y)	E ₃ =400+10X	63	I ₄
44	24	45	56	61	13	32	52	41	310	160	650	540	420	240	450	560(1+0.5X)	E ₂ =600(1+0.05Y)	E ₄ =500+10X	34	I ₇
45	23	34	45	51	16	42	31	62	610	150	540	430	320	230	340	450(1+0.5X)	E ₃ =500(1+0.07Y)	E ₅ =400+10X	63	I ₂
46	23	34	45	51	62	16	42	31	610	150	540	430	320	230	340	450(1+0.5X)	E ₄ =500(1+0.05Y)	E ₆ =600+10X	63	I ₅
47	24	45	56	63	31	12	52	43	160	360	560	540	420	240	450	560(1+0.5X)	E ₅ =600(1+0.07Y)	E ₇ =500+10X	14	I ₈

№ ва- рыянта	Нумар галіны і яе “пачатак” і “канец”								R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	Крыніцы ЭРС, В		Вызначыць	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом			U, В	I, А
48	13	35	56	62	24	41	51	32	420	260	650	530	310	130	350	560(1+0.5X)	E ₆ =600(1+0.05Y)	E ₈ =500+10X	43	I ₃
49	13	34	45	52	26	61	41	31	620	350	540	430	310	130	340	450(1+0.5X)	E ₁ =400(1+0.07Y)	E ₇ =500+10X	63	I ₆
50	34	45	51	12	26	63	53	42	230	350	540	530	320	610	140	450(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.06Y)	E ₈ =500+10X	63	I ₄
51	34	45	51	12	26	63	53	42	240	460	650	640	420	310	150	560(1+0.5X)	E ₁ =600(1+0.07Y)	E ₈ =500+10X	63	I ₇
52	35	56	61	14	42	23	63	54	230	350	540	510	320	610	140	450(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.05Y)	E ₄ =500+10X	34	I ₂
53	24	46	61	13	35	52	62	43	240	460	650	640	420	130	350	560(1+0.5X)	E ₈ =400(1+0.06Y)	E ₆ =600+10X	63	I ₅
54	24	45	51	13	36	62	52	43	610	140	350	540	630	320	150	460(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.07Y)	E ₈ =600+10X	63	I ₈
55	34	46	62	25	51	13	63	45	610	140	350	540	630	320	410	120(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.05Y)	E ₇ =400+10X	14	I ₃
56	24	46	63	31	15	52	62	41	310	150	460	650	530	320	610	120(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.06Y)	E ₃ =600+10X	53	I ₆
57	24	45	53	31	16	62	52	41	610	140	350	540	530	320	610	120(1+0.5X)	E ₄ =400(1+0.05Y)	E ₅ =500+10X	63	I ₁
58	24	45	53	31	16	62	52	41	610	140	350	540	640	420	310	210(1+0.5X)	E ₃ =500(1+0.07Y)	E ₆ =600+10X	13	I ₄
59	25	56	63	31	14	42	62	51	130	350	460	650	510	320	610	210(1+0.5X)	E ₆ =400(1+0.06Y)	E ₇ =600+10X	43	I ₆
60	24	45	53	31	16	62	52	41	520	240	360	640	510	320	610	210(1+0.5X)	E ₁ =400(1+0.05Y)	E ₈ =500+10X	63	I ₁
61	24	45	53	31	16	62	52	41	130	350	240	450	640	420	130	410(1+0.5X)	E ₈ =400(1+0.07Y)	E ₇ =500+10X	63	I ₄
62	25	56	63	34	41	12	62	54	230	360	540	460	630	310	520	310(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.05Y)	E ₇ =600+10X	34	I ₇
63	14	46	62	23	35	51	61	43	230	360	150	560	530	310	620	310(1+0.5X)	E ₃ =400(1+0.06Y)	E ₈ =500+10X	63	I ₅
64	24	46	63	35	51	12	62	45	230	350	140	450	630	320	140	520(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.05Y)	E ₃ =400+10X	14	I ₈
65	23	36	64	41	15	52	62	31	231	350	140	450	530	320	410	130(1+0.5X)	E ₅ =600(1+0.06Y)	E ₄ =500+10X	43	I ₃
66	14	45	52	23	36	61	51	43	240	460	150	560	430	320	610	130(1+0.5X)	E ₃ =500(1+0.05Y)	E ₆ =600+10X	45	I ₈
67	23	35	54	41	16	62	52	31	230	350	140	450	430	320	610	130(1+0.5X)	E ₄ =600(1+0.05Y)	E ₇ =500+10X	64	I ₆
68	23	35	54	41	16	62	52	31	230	350	140	450	540	420	310	410(1+0.5X)	E ₅ =600(1+0.06Y)	E ₈ =500+10X	54	I ₄
69	24	46	65	51	13	32	62	41	240	460	350	560	430	320	610	310(1+0.5X)	E ₂ =600(1+0.05Y)	E ₇ =300+10X	63	I ₆
70	23	35	54	41	16	62	52	31	130	360	240	460	540	420	160	310(1+0.5X)	E ₂ =300(1+0.05Y)	E ₃ =500+10X	14	I ₂
71	23	35	54	41	16	62	52	31	130	350	640	410	530	310	420	460(1+0.5X)	E ₄ =200(1+0.06Y)	E ₅ =600+10X	13	I ₁
72	24	46	65	53	31	12	62	43	230	360	430	310	650	520	250	410(1+0.5X)	E ₂ =400(1+0.07Y)	E ₇ =500+10X	54	I ₂
73	13	36	64	42	25	51	61	32	230	350	640	420	540	420	240	460(1+0.5X)	E ₈ =300(1+0.05Y)	E ₇ =600+10X	64	I ₅
74	13	35	54	42	26	61	51	32	610	140	450	530	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.04Y)	E ₈ =500+10X	64	I ₈
75	23	36	64	45	51	12	62	35	310	150	560	640	420	240	460	650(1+0.5X)	E ₁ =600(1+0.06Y)	E ₈ =500+10X	45	I ₃
76	23	36	65	51	14	42	62	31	610	140	450	530	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₅ =300(1+0.07Y)	E ₄ =500+10X	64	I ₆
77	23	35	54	41	16	62	52	31	520	240	460	630	310	130	360	640(1+0.5X)	E ₈ =400(1+0.06Y)	E ₆ =600+10X	64	I ₁
78	23	35	54	41	16	62	52	31	230	360	640	630	320	150	540	460(1+0.5X)	E ₅ =700(1+0.05Y)	E ₈ =600+10X	25	I ₄
79	24	46	65	51	13	32	62	41	610	140	450	530	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₁ =400(1+0.06Y)	E ₄ =500+10X	54	I ₇

№ ва- рыянта	Нумар галіны і яе “пачатак” і “канец”								R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	Крыніцы ЭРС, В		Вызначыць	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом			U, В	I, А
80	23	35	54	41	16	62	52	31	610	140	450	530	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₄ =400(1+0.05Y)	E ₅ =500+10X	64	I ₂
81	23	35	54	41	16	62	52	31	310	150	560	640	420	240	460	650(1+0.5X)	E ₃ =500(1+0.07Y)	E ₆ =600+10X	14	I ₅
82	24	46	56	63	31	12	62	43	610	140	450	530	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₆ =400(1+0.05Y)	E ₇ =600+10X	54	I ₇
83	13	36	64	42	25	51	61	32	610	140	450	530	320	230	350	540(1+0.5X)	E ₁ =400(1+0.04Y)	E ₈ =500+10X	64	I ₂
84	13	35	54	42	26	61	51	32	130	350	560	640	420	240	460	650(1+0.5X)	E ₈ =400(1+0.05Y)	E ₇ =500+10X	64	I ₅
85	23	36	65	54	41	12	62	34	520	240	460	630	310	130	360	640(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.04Y)	E ₇ =600+10X	45	I ₈
86	23	35	56	61	14	42	52	31	130	350	540	530	310	620	240	450(1+0.5X)	E ₃ =400(1+0.06Y)	E ₈ =500+10X	64	I ₃
87	32	34	45	51	16	62	42	31	230	360	640	630	320	150	540	460(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.07Y)	E ₃ =400+10X	64	I ₆
88	23	34	45	51	16	62	42	31	230	360	650	630	320	410	150	560(1+0.5X)	E ₅ =600(1+0.06Y)	E ₄ =500+10X	15	I ₁
89	24	45	56	61	13	32	52	41	230	350	540	530	320	610	140	450(1+0.5X)	E ₃ =500(1+0.05Y)	E ₆ =600+10X	54	I ₄
90	23	34	45	51	62	16	42	31	231	350	540	530	320	610	140	450(1+0.5X)	E ₄ =600(1+0.07Y)	E ₇ =500+10X	34	I ₅
91	24	45	56	63	31	12	52	43	240	460	650	640	420	310	150	560(1+0.5X)	E ₅ =700(1+0.04Y)	E ₈ =500+10X	63	I ₈
92	13	35	56	62	24	41	51	32	230	350	540	510	320	610	140	450(1+0.5X)	E ₂ =600(1+0.06Y)	E ₇ =300+10X	63	I ₃
93	25	56	63	31	14	42	62	51	230	350	540	510	320	610	140	450(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.05Y)	E ₈ =500+10X	14	I ₆
94	24	45	53	31	16	62	52	41	240	460	650	640	420	130	350	560(1+0.5X)	E ₂ =500(1+0.06Y)	E ₇ =400+10X	53	I ₁
95	23	35	54	41	16	62	52	31	130	360	640	630	310	520	240	460(1+0.5X)	E ₁ =600(1+0.07Y)	E ₈ =500+10X	14	I ₂
96	24	46	65	51	13	32	62	41	130	350	540	530	310	620	240	450(1+0.5X)	E ₂ =400(1+0.04Y)	E ₃ =500+10X	53	I ₄
97	23	35	54	41	16	62	52	31	230	360	650	630	320	140	450	560(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.05Y)	E ₄ =500+10X	64	I ₇
98	13	36	64	42	25	51	61	32	230	350	560	530	320	410	160	650(1+0.5X)	E ₃ =400(1+0.06Y)	E ₇ =500+10X	63	I ₄
99	23	36	64	45	51	12	62	35	510	130	360	640	420	240	460	530(1+0.5X)	E ₅ =400(1+0.07Y)	E ₈ =600+10X	13	I ₇

Прыклад пры нумары
супраціўленняў 4+5Прыклад: пры нумары
супраціўленняў 2+3Прыклад: пры нумары
супраціўленняў 2+8

Нумары супраціўленняў паралельна, якім уключана крыніца току і яе значэнне. X – нумар групы; Y – нумар па журналу у старасты у першую няздзелю семестра

№ варыян- та	Нумары супраціўленняў	Значэнне крыніцы току, J, A	№ ва- рыян-та	Нумары супраціўленняў	Значэнне крыніцы току, J, A	№ ва- рыян-та	Нумары супраціўленняў	Значэнне крыніцы току, J, A
00	2+3	1+X·0,15+Y·0,025	34	8+1	1.7-X·0,15+Y·0,035	67	7+6	1+X·0,15+Y·0,035
01	4+5	1.6-X·0,15+Y·0,025	35	4+5	1.6-X·0,15+Y·0,025	68	8+1	1.7-X·0,15+Y·0,035
02	7+6	1+X·0,15+Y·0,025	36	7+6	1+X·0,15+Y·0,025	69	5+4	1+X·0,15+Y·0,035
03	8+1	1.6-X·0,15+Y·0,025	37	8+1	1.6-X·0,15+Y·0,025	70	2+3	1+X·0,15+Y·0,025
04	5+4	1+X·0,15+Y·0,025	38	5+4	1+X·0,15+Y·0,025	71	6+7	1.6-X·0,15+Y·0,025
05	8+2	1.6-X·0,15+Y·0,025	39	8+2	1.6-X·0,15+Y·0,025	72	8+4	1+X·0,15+Y·0,025
06	2+3	1+X·0,15+Y·0,025	40	2+3	1+X·0,15+Y·0,025	73	1+6	1.6-X·0,15+Y·0,025
07	6+7	1.6-X·0,15+Y·0,025	41	6+7	1.6-X·0,15+Y·0,025	74	2+8	1+X·0,15+Y·0,025
08	8+4	1+X·0,15+Y·0,025	42	8+4	1+X·0,15+Y·0,025	75	8+4	1.6-X·0,15+Y·0,025
09	1+6	1.6-X·0,15+Y·0,025	43	1+6	1+X·0,15+Y·0,025	76	4+5	1+X·0,15+Y·0,025
10	2+8	1+X·0,15+Y·0,025	44	2+8	1.6-X·0,15+Y·0,025	77	7+6	1.6-X·0,15+Y·0,025
11	8+4	1.6-X·0,15+Y·0,025	45	8+4	1+X·0,15+Y·0,025	78	7+3	1+X·0,15+Y·0,025
12	4+5	1+X·0,15+Y·0,025	46	4+5	1.6-X·0,15+Y·0,025	79	2+3	1.6-X·0,15+Y·0,025
13	7+6	1.6-X·0,15+Y·0,025	47	7+6	1+X·0,15+Y·0,025	80	4+5	1+X·0,15+Y·0,025
14	7+3	1+X·0,15+Y·0,025	48	7+3	1.6-X·0,15+Y·0,025	81	7+6	1.6-X·0,15+Y·0,025
15	5+8	1.6-X·0,15+Y·0,025	49	5+8	1+X·0,15+Y·0,025	82	8+1	1+X·0,15+Y·0,025
16	7+6	1+X·0,15+Y·0,025	50	7+6	1.6-X·0,15+Y·0,025	83	5+4	1.6-X·0,15+Y·0,025
17	2+3	1+X·0,15+Y·0,02	51	2+3	1+X·0,15+Y·0,02	84	7+6	1+X·0,15+Y·0,025
18	6+7	1.7-X·0,15+Y·0,02	52	4+5	1.7-X·0,15+Y·0,02	85	7+3	1.6-X·0,15+Y·0,025
19	8+4	1+X·0,15+Y·0,02	53	7+6	1+X·0,15+Y·0,02	86	5+8	1+X·0,15+Y·0,025
20	1+6	1.7-X·0,15+Y·0,02	54	8+1	1.7-X·0,15+Y·0,02	87	4+5	1+X·0,15+Y·0,02
21	2+8	1+X·0,15+Y·0,02	55	5+4	1+X·0,15+Y·0,02	88	7+6	1.7-X·0,15+Y·0,02
22	8+4	1.7-X·0,15+Y·0,02	56	8+2	1.7-X·0,15+Y·0,02	89	8+1	1+X·0,15+Y·0,02
23	4+5	1+X·0,15+Y·0,02	57	2+3	1+X·0,15+Y·0,02	90	5+4	1.7-X·0,15+Y·0,02
24	7+6	1.7-X·0,15+Y·0,02	58	6+7	1.7-X·0,15+Y·0,02	91	8+2	1+X·0,15+Y·0,02
25	7+3	1+X·0,15+Y·0,02	59	8+4	1+X·0,15+Y·0,02	92	2+3	1.7-X·0,15+Y·0,02
26	2+3	1.7-X·0,15+Y·0,025	60	1+6	1.7-X·0,15+Y·0,025	93	6+7	1+X·0,15+Y·0,02
27	4+5	1+X·0,15+Y·0,025	61	2+8	1+X·0,15+Y·0,025	94	8+4	1.7-X·0,15+Y·0,02
28	7+6	1.7-X·0,15+Y·0,025	62	8+4	1.7-X·0,15+Y·0,025	95	1+6	1+X·0,15+Y·0,02
29	8+1	1+X·0,15+Y·0,025	63	4+5	1+X·0,15+Y·0,025	96	2+8	1.7-X·0,15+Y·0,025
30	5+4	1.7-X·0,15+Y·0,025	64	7+6	1.7-X·0,15+Y·0,025	97	8+4	1+X·0,15+Y·0,025
31	7+6	1+X·0,15+Y·0,025	65	7+3	1+X·0,15+Y·0,025	98	4+5	1.7-X·0,15+Y·0,025
32	7+3	1.7-X·0,15+Y·0,025	66	5+8	1.7-X·0,15+Y·0,025	99	7+6	1+X·0,15+Y·0,025
33	5+8	1+X·0,15+Y·0,035						

Задача 2. Па задзенных ў табл. 2 амплітудным значэнні напружання крыніцы сілкавання. V_m , пачатковай фазе напружання Φ_u , параметрах элементаў галін электрычнага ланцуга вычарціць схему замяшчэння з уключанымі ватметрам і вальтметрам згодна з варыянтам. Частата $f = 50 \text{ Гц}$.

Выканаць наступнае:

- 1) вызначыць супраціўленне рэактыўных элементаў ланцуга X_L , X_C ; дзейныя значэнні токаў галін I , запісаць іх імгненнае значэнне i ;
 - 2) вызначыць паказанні ватметра і вальтметра U_V ;
 - 3) скласці баланс актыўных і рэактыўных магутнасцей;
 - 4) пабудаваць у маштабе сумешчаную вектарную дыяграму токаў і напружанняў на комплекснай плоскасці.
- Заўвага:** крыніца сілкавання ўключана паміж пунктамі 1, 3; Ватметр падключан такім чынам, каб яго паказанне раўнялася актыўнай магутнасці ўсяго ланцуга; галіны 12, 1'2'; 23, 2'3' уключаны паралельна; вальтметр ўключаны паміж пунктамі схемы з калонцы 20.

Табліца 2

№ ва- рыян- та	U_m	ψ_u	Нумар галіны і яе “пачатак” і “канец”				R_1	L_1	C_1	R_2	L_2	C_2	R_3	L_3	C_3	R_4	L_4	C_4	U_V
	В	град	1	2	3	4	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ	В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	141	0	12	23	2'3'	1'2'	25	96	200	—	127	106	10	—	53	30	—	—	12
1	71	30	12	23	2'3'	—	60	—	106	100	509	20	30	191	—	—	—	—	23
2	282	45	12	23	—	1'2'	30	191	250	50	—	53	—	—	—	10	127	106	13
3	282	60	12	23	2'3'	1'2'	—	32	320	20	191	—	15	159	40	—	127	—	12
4	339	-45	12	23	2'3'	1'2'	80	191	—	—	238	106	40	159	—	25	32	—	12
5	71	-30	12	23	2'3'	—	30	—	315	100	—	20	70	251	—	—	—	—	23
6	282	-60	12	—	2'3'	1'2'	100	127	400	—	—	—	20	—	53	30	64	53	2'3'
7	100	0	12	—	2'3'	1'2'	50	—	320	—	—	—	50	16	106	50	—	53	13
8	564	45	12	23	—	1'2'	10	16	250	45	238	106	—	—	—	—	64	—	12
9	128	30	12	23	2'3'	—	70	127	—	25	64	53	25	—	20	—	—	—	23
10	141	-30	12	—	2'3'	1'2'	2	—	637	—	—	—	4	15,9	—	3	—	300	2'3'
11	71	-45	12	23	2'3'	—	40	19,1	—	—	637	—	40	31,8	—	—	—	—	23
12	85	0	12	23	—	1'2'	8	15,9	—	10	—	318	—	—	—	4	—	—	13
13	282	-60	12	23	—	1'2'	—	8	637	3	15,9	300	—	—	—	4	—	—	13
14	180	45	12	—	2'3'	1'2'	10	15,9	—	—	—	—	100	115	100	4	1000	—	13
15	114	-30	12	23	2'3'	—	35	—	—	20	15,9	159	—	31,8	—	—	—	—	12
16	71	0	12	23	2'3'	—	10	31,8	—	8	—	1600	10	95	—	—	—	—	12
17	141	-60	12	—	2'3'	1'2'	15	—	637	—	—	—	10	—	159	—	95	—	2'3'
18	564	45	12	23	—	1'2'	15	—	637	10	—	159	—	—	—	—	95	—	23

№ ва- рыян- та	U _m	ψ _u	Нумар галіны і яе “пачатак” і “канец”				R ₁	L ₁	C ₁	R ₂	L ₂	C ₂	R ₃	L ₃	C ₃	R ₄	L ₄	C ₄	U _v
	В	град	1	2	3	4	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ	В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
19	71	30	12	23	2'3'	—	4	9,55	—	40	—	318	4	—	—	—	—	—	13
20	86	60	12	—	2'3'	1'2'	35	15,9	—	—	—	—	20	—	—	—	31,8	—	12
21	71	60	12	—	2'3'	1'2'	2	—	637	—	—	—	33	—	300	4	15,9	—	12
22	86	-30	12	23	2'3'	—	10	15,9	—	4	1000	—	100	115	100	—	—	—	23
23	114	45	12	23	2'3'	1'2'	10	15,9	637	4	1000	—	100	115	—	10	—	—	13
24	34	0	12	23	—	1'2'	5	15,9	637	10	—	—	—	—	—	8	6,37	—	23
25	141	30	12	23	2'3'	—	5	—	637	10	15,9	—	8	6,37	—	—	—	—	13
26	114	-60	12	—	2'3'	1'2'	10	31,8	—	—	—	—	2	—	1600	10	95	—	2'3'
27	141	-45	12	23	—	1'2'	15	—	—	10	—	159	—	—	—	—	95	—	23
28	128	0	12	—	2'3'	1'2'	15	—	637	—	—	—	10	—	159	—	95	—	12
29	141	60	12	23	—	1'2'	6	25	—	4	9	—	—	—	—	—	—	159	23
30	564	-30	12	23	2'3'	1'2'	—	96	200	—	127	106	—	—	53	—	95	—	13
31	100	30	12	23	—	1'2'	8	15,9	—	10	—	318	—	—	—	4	—	—	23
32	71	0	12	—	2'3'	1'2'	40	15,9	—	—	—	—	—	—	637	10	31,8	—	13
33	71	60	12	23	—	1'2'	8	15,9	—	10	—	637	—	—	—	4	—	—	12
34	282	45	—	23	2'3'	1'2'	—	—	—	15	—	—	6	10	159	—	95	—	23
35	71	-60	12	23	—	1'2'	5	—	637	10	15,9	318	—	—	—	8	6,37	—	12
36	142	-45	12	23	—	1'2'	5	15,9	—	10	—	637	—	—	—	—	31,8	—	23
37	180	-45	—	23	2'3'	1'2'	—	—	—	25	96	—	—	127	—	10	—	53	13
38	141	-30	12	—	—	1'2'	—	159	106	—	—	—	100	—	20	—	—	43	12
39	71	30	12	23	—	1'2'	50	—	320	—	127	—	—	—	—	50	—	53	12
40	282	0	—	23	2'3'	1'2'	—	—	—	60	238	—	40	106	—	25	32	—	13
41	34	0	12	23	—	1'2'	50	64	—	70	—	20	—	—	—	50	—	—	23
42	564	30	12	—	2'3'	1'2'	10	—	250	—	—	—	45	238	—	—	127	—	12
43	128	-60	12	23	—	1'2'	10	31,8	—	2	—	1600	—	—	—	10	95	—	23
44	141	-45	—	23	2'3'	1'2'	—	—	—	6	25	—	4	9	—	—	—	637	1'2'
45	71	0	—	23	2'3'	1'2'	—	—	—	8	—	—	10	15,9	318	4	—	—	23
46	100	60	12	23	2'3'	1'2'	6	25	—	4	9	—	—	—	637	—	—	159	13
47	564	-30	12	23	—	1'2'	40	19,2	—	—	—	637	—	—	—	40	31,8	—	23
48	282	0	—	23	2'3'	1'2'	—	—	—	35	15,9	—	20	—	159	—	31,8	—	13
49	114	45	—	23	2'3'	1'2'	—	—	—	5	15,9	318	10	31,8	—	—	—	—	23

Задача 3. Па заданых у табліцы 3 лінейным напружанні U_L , пачатковай фазе фазнага Ψ_a , або лінейнага Ψ_{ab} напружання, схеме злученняў фаз прымальніка (“зорка”-Y, “зорка з нейтральным провадам”-X, “трохвугольнік”- Δ) і іх супраціўленнем па фазах $Z_a(Z_{ab})$, $Z_b(Z_{bc})$, $Z_c(Z_{ca})$, вычарціць электрычную схему прымальніка, падключаннага да сеткі трохфазнага току, і вызначыць фазныя і лінейныя токі, ток у нейтральным провадзе (для чатырохправоднага ланцуга), актыўную, рэактыўную і поўную магутнасць прымальніка, каэфіцыент магутнасці. Пабудоваць у маштабе сумешчаную вектарную дыяграму токаў і напружанняў на комплекснай плоскасці.

Табліца 3

№№ ва- рыянтаў	Схема злучення прымальніка	U_L В	ψ , град	$Z_a(Z_{ab})$, Ом		$Z_b(Z_{bc})$, Ом		$Z_c(Z_{ca})$, Ом	
				R	$\pm jx$	R	$\pm jx$	R	$\pm jx$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.	Δ	127	$\psi_{ab} = 0$	0	$+j16.8$	8	0	14,2	$-j6$
1.	Δ	127	$\psi_{ab} = 30^\circ$	4	$+j6$	0	$-j10$	12	$+j16$
2.	Δ	220	$\psi_{ab} = 0$	16	$+j12$	8	$+j14,2$	0	$+j14,2$
3.	Δ	380	$\psi_{ab} = 0$	20	0	4	$+j10$	20	$+j14,2$
4.	Δ	380	$\psi_{ab} = 30^\circ$	8	$-j15$	8	$+j12$	16,2	$+j14,2$
5.	Δ	220	$\psi_{ab} = 30^\circ$	12	$+j10$	0	$-j10$	12	$+j10$
6.	X	380	$\psi_a = 0$	0	$+j8$	12	$+j14$	14	0
7.	Y	127	$\psi_a = 30^\circ$	8	$+j6$	10	0	12	$-j15$
8.	X	220	$\psi_{ab} = 0$	9	$+j8$	0	$+j10$	24	$+j18$
9.	Y	220	$\psi_{ab} = 30^\circ$	16	$-j15$	4	$+j16,2$	15	$-j16$
10.	X	380	$\psi_{ab} = 30^\circ$	0	$+j10$	12	$+j16,2$	0	$-j10$
11.	Y	127	$\psi_a = 0$	16,8	$+j14$	6	$+j12$	14	$-j16,2$
12.	Δ	220	$\psi_{ab} = 0$	7	$+j15$	14,2	$+j20$	20	$+j24$
13.	Δ	380	$\psi_{ab} = 0$	4	0	8	$+j6$	10	0
14.	Δ	127	$\psi_{ab} = 30^\circ$	18	$-j12$	6	$+j6$	4	$+j3$
15.	Δ	220	$\psi_{ab} = 30^\circ$	24	$+j30$	22	0	8	$+j6$
16.	Y	220	$\psi_a = 0$	6	$+j8$	8	$+j9$	3	$+j4$
17.	Y	220	$\psi_a = 30^\circ$	6	0	8	$+j10$	4	$+j3$
18.	X	220	$\psi_{ab} = 0$	8	$+j6$	8	$+j6$	6	$+j8$
19.	X	220	$\psi_{ab} = 30^\circ$	10	$+j8$	5	$-j16$	3	0
20.	Δ	220	$\psi_{ab} = 0$	5	$+j7$	0	$-j12$	8	$+j6$
21.	Δ	220	$\psi_{ab} = 30^\circ$	0	$+j5$	8	$-j6$	3	$+j4$
22.	X	380	$\psi_a = 0$	10	0	12	$-j16$	10	$+j20$
23.	X	380	$\psi_a = 30^\circ$	4	$+j6$	0	$-j12$	5	$+j8$

№№ ва- рыянтаў	Схема злучення прымальніка	U _{л.} В	ψ, град	Z _a (Z _{ab}), Ом		Z _b (Z _{bc}), Ом		Z _c (Z _{ca}), Ом	
				R	±jx	R	±jx	R	±jx
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24.	Y	380	ψ _{ab} = 0	16	-j12	8	-j6	6	+j8
25.	Y	380	ψ _{ab} = 30°	6	+j8	3	-j4	15	+j8
26.	Δ	380	ψ _{ab} = 0	8	+j15	6	-j8	4	+j3
27.	Δ	380	ψ _{ab} = 30°	8	-j6	15	-j8	3	+j5
28.	Δ	220	ψ _{ab} = 0	10	+j4	3	+j4	9	-j12
29.	Δ	380	ψ _{ab} = 30°	10	+j3	4	-j3	12	+j9
30.	Y	380	ψ _a = 0	20	0	0	+j12	0	-j12
31.	Δ	220	ψ _{ab} = 0	11	+j13	6	+j8	18	-j24
32.	Δ	380	ψ _{ab} = 0	19	+j16	8	-j8	24	+j18
33.	Y	220	ψ _{ab} = 0	20	0	12	+j16	18	-j24
34.	X	380	ψ _a = 30°	20	+j16	16	-j12	12	+j9
35.	X	380	ψ _{ab} = 30°	22	+j17	3	+j2	9	-j12
36.	Y	380	ψ _{ab} = 30°	0	+j38	2	-j2	6	+j8
37.	X	220	ψ _a = 30°	0	+j20	18	+j24	4	-j3
38.	Y	380	ψ _a = 0	24	-j18	0	+j19	3	+j4
39.	Δ	127	ψ _{ab} = 0	8	+j8	8	+j6	6	-j6
40.	Δ	220	ψ _{ab} = 30°	8	-j8	8	+j6	6	+j8
41.	Δ	380	ψ _{ab} = 0	8	+j4	6	-j4	3	+j8
42.	Δ	127	ψ _{ab} = 0	16,8	+j8	3	-j14,2	6	+j4
43.	Δ	220	ψ _{ab} = 30°	6	-j4	14,2	+j3	16,8	+j8
44.	Δ	380	ψ _{ab} = 0	4	+j8	6	+j3	4	+j8
45.	Y	127	ψ _a = 30°	16,8	+j8	8	+j14,2	6	+j4
46.	X	220	ψ _a = 0	8	-j16,8	14,2	+j8	4	+j6
47.	X	380	ψ _{ab} = 0	16,8	+j14,2	8	-j8	6	-j4
48.	X	127	ψ _{ab} = 30°	16	+j8	8	+j6	14,2	+j8
49.	Y	380	ψ _a = 0	4	+j8	6	+j3	4	+j8