

Задание

Рассчитать токи в схеме и разность потенциалов между электродами S-S (шар-шар). Определить произойдет ли пробой воздушного промежутка между электродами S-S. Характеристики элементов схемы приведены в таблице 1. Замкнутому положению ключей соответствует «+» в таблице 1, разомкнутому «-» в таблице 1. Атмосферные условия нормальные. Расстояние между электродами L, мм.

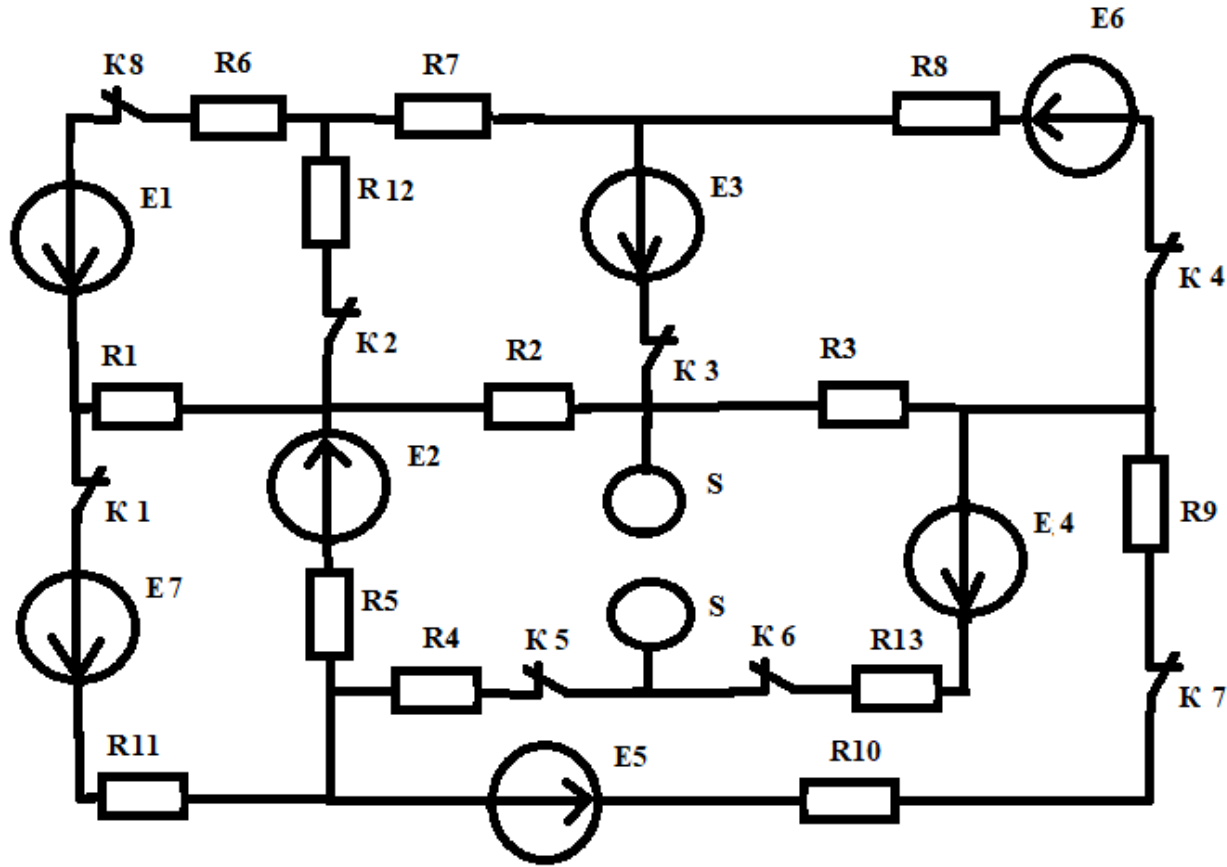


Таблица 1. Характеристики элементов.

Последние две цифры шифра зачетки	Сопrotивление, Ом													ЭДС, кВ							Состояние ключей								L, мм
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	
0	5	22	13	93	79	16	98	39	86	11	3	93	78	3,1	4,1	3,5	4,6	4,3	2,9	5,6	+	+	+	+	-	+	-	-	2
1	84	64	23	83	79	18	91	98	46	65	61	4	91	5,9	3,5	4,7	2,1	3,3	5,1	4,7	+	+	-	-	+	+	-	-	2
2	83	89	75	72	60	25	72	96	18	53	27	71	11	4,4	4,9	3,6	5,7	5,7	3,7	2,4	+	-	-	+	+	-	-	+	5
3	38	1	96	74	66	66	59	1	10	10	79	10	38	3,5	4,8	4,3	5,1	3,3	3,4	4,3	-	+	+	-	-	+	+	-	1
4	9	19	21	18	74	44	14	62	76	13	34	7	59	2,4	3,4	5,1	5,2	4,7	4,9	5,5	-	-	-	-	+	+	+	+	8
5	45	45	80	27	58	62	77	50	47	95	8	52	16	4,4	2,7	5,5	5,6	3,7	5,3	2,1	+	+	+	+	-	+	-	-	1
6	29	77	92	71	45	63	34	71	41	74	70	10	42	2,9	3,2	4,9	4,3	2,6	5,8	4,5	+	+	-	-	+	+	-	-	1
7	81	43	7	20	44	14	90	60	2	50	54	93	71	3,7	3,8	2,7	4,5	5,1	2,6	3,4	+	-	-	+	+	-	-	+	4
8	17	18	64	20	91	98	69	65	97	97	14	16	56	3,1	4,2	3,5	2,9	5,7	2,4	4,8	-	+	+	-	-	+	+	-	5
9	37	28	69	86	75	47	81	9	97	81	81	50	18	4,1	3,4	4,8	5,6	4,4	2,4	5,1	-	-	-	-	+	+	+	+	9
10	93	66	48	60	48	36	34	63	36	7	63	57	98	5,6	5,8	5,7	4,1	5,7	4,4	3,2	+	+	+	+	-	+	-	-	2
11	69	7	18	46	50	91	62	31	32	73	15	78	93	2,9	2,1	4,9	2,7	5,5	2,9	2,9	+	+	-	-	+	+	-	-	4
12	13	97	24	98	49	29	94	25	19	34	96	36	47	4,4	4,1	4,1	4,8	2,6	5,3	3,5	+	-	-	+	+	-	-	+	2
13	28	35	58	15	68	10	23	34	21	38	5	38	36	2,4	4,2	3,7	4,8	4,2	5,9	5,3	-	+	+	-	-	+	+	-	6
14	73	49	90	92	9	33	71	76	72	88	11	9	21	2,3	4,9	4,8	2,7	4,9	5,4	2,5	-	-	-	-	+	+	+	+	4
15	27	62	5	1	53	70	52	71	16	92	82	70	25	2,5	3,9	3,6	5,4	3,8	3,8	2,2	+	+	+	+	-	+	-	-	8
16	62	69	40	14	92	40	20	21	48	32	70	3	76	5,1	3,2	2,6	5,6	4,8	3,7	4,2	+	+	-	-	+	+	-	-	7
17	31	23	82	94	44	87	92	57	40	23	7	91	98	5,3	3,8	5,2	2,2	4,4	4,5	3,2	+	-	-	+	+	-	-	+	1
18	8	5	57	84	9	45	15	90	28	78	19	98	65	5,9	4,7	5,8	5,4	3,4	5,1	5,2	-	+	+	-	-	+	+	-	6
19	56	62	21	22	36	17	15	98	58	64	34	72	35	4,7	4,2	3,8	5,5	2,2	3,8	2,9	-	-	-	-	+	+	+	+	2
20	36	11	95	40	54	82	81	99	89	65	49	53	94	2,8	2,8	2,9	2,3	3,3	4,3	5,6	+	+	+	+	-	+	-	-	3
21	44	39	71	94	24	31	60	45	95	19	7	78	66	3,8	2,5	2,5	4,8	2,8	5,3	5,9	+	+	-	-	+	+	-	-	4
22	23	46	68	77	44	24	29	56	67	66	58	70	14	4,8	3,2	4,9	2,4	4,5	5,1	4,5	+	-	-	+	+	-	-	+	9
23	4	92	41	21	13	1	77	25	12	99	10	73	75	3,8	2,5	2,8	2,1	2,2	2,9	2,9	-	+	+	-	-	+	+	-	7
24	16	32	44	19	21	38	69	46	41	12	40	28	54	3,7	3,6	4,3	5,2	2,6	3,5	3,4	-	-	-	-	+	+	+	+	7
25	70	56	58	44	58	3	80	49	36	46	36	5	4	5,9	5,5	4,4	4,9	5,4	5,7	3,7	+	+	+	+	-	+	-	-	2
26	89	48	5	81	8	57	9	21	38	61	30	79	41	3,1	4,5	2,7	2,3	5,1	3,2	2,7	+	+	-	-	+	+	-	-	9
27	46	55	5	77	89	89	11	55	65	39	9	97	95	3,2	3,6	2,5	4,4	2,9	2,9	4,8	+	-	-	+	+	-	-	+	2
28	2	17	48	43	80	88	85	97	16	18	96	71	46	5,3	4,6	5,3	5,4	2,6	2,6	4,5	-	+	+	-	-	+	+	-	4

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

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