

## Индивидуальное задание раздела «Электричество»

**Задача 1.** Заряд  $q_0$  находится в поле бесконечно длинной заряженной нити с линейной плотностью заряда на ней  $\tau$ . При перемещении заряда  $q_0$  из точки, отстоящей на расстоянии  $r_1$  от нити, в точку, находящуюся на расстоянии  $r_2$  от нити, совершается работа  $A$ .  $\Delta\varphi$  – разность потенциалов между точками,  $E(r_1)$  – напряженность поля на расстоянии  $r_1$ . Используя данные таблицы 1, найти недостающие величины.

**Рекомендации:** Изучите §79-83 пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>).

**Задача 2.** Плоский конденсатор площадью пластин  $S$  и расстоянием между пластинами  $d$  заполнен веществом с диэлектрической проницаемостью  $\varepsilon$ . К конденсатору приложено напряжение  $U$ . Используя данные, приведенные в таблице 2, определить: емкость  $C$  конденсатора, энергию  $W$  заряженного конденсатора, напряженность электрического поля  $E$  между пластинами, объемную плотность энергии  $w$ .

**Рекомендации:** Изучите §92-95 пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>).

**Задача 3.** Для изготовления нагревательного элемента мощностью  $P$  взяли проволоку длиной  $l$ . Диаметр проволоки  $d$ , удельное сопротивление материала, из которого изготовлена проволока -  $\rho$ . Приложенное напряжение  $U$ . Используя данные таблицы 3, определить длину  $l$  проволоки, её сопротивление  $R$ , силу тока  $I$  и плотность тока  $j$ .

**Рекомендации:** Изучите §96-98 пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>).

**Задача 4.** Проводник длиной  $l$  и диаметром  $d$  находится при температуре  $t_1$ , при этом его сопротивление  $R_1$ . После нагревания до температуры  $t_2$  его сопротивление стало  $R_2$ .  $\rho_0$  – удельное сопротивление материала,  $\alpha$  – температурный коэффициент сопротивления.

1. Используя данные таблицы 4, найти недостающие величины.
2. Построить график зависимости сопротивления от температуры  $R=f(t)$  в интервале  $t_1 < t < t_2$  с шагом  $\Delta t$ .
3. Используя справочные данные, определить возможный материал проводника.

**Рекомендации:** Изучите §96-98 пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>).

**Задача 5.** Для определения эдс и внутреннего сопротивления  $r$  источника

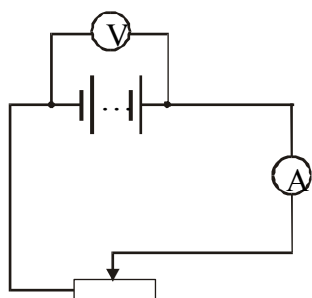


Рисунок к задаче 5

тока собрали цепь по схеме, приведенной на рис. к задаче 5. При некотором положении скользящего контакта реостата амперметр показал силу тока  $I_1$ , а вольтметр – напряжение  $U_1$ . Когда контакт переместили влево, амперметр показал –  $I_2$ , а вольтметр –  $U_2$ . Найти внутреннее сопротивление  $r$  источника и его эдс. Данные приведены в таблице 5.

**Рекомендации:** Изучите §98-101 пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>).

Таблица 1

№ п/п	$q_0$ , нКл	$\tau$ , нКл/м	$r_1$ , см	$r_2$ , см	$A$ , мкДж	$E(r_1)$ , кВ/м	$\Delta\phi$ , В
1	30	4,0	2,0	4,0	1,50	3,60	50,0
2	25	6,0	1,0	2,0	1,87	10,80	74,8
3	50	4,0	1,5	3,0	2,50	4,80	50,0
4	35	2,5	2,4	5,3	1,25	1,87	35,6
5	45	7,5	3,5	5,8	3,07	3,86	68,2
6	52	3,2	3,0	6,2	2,17	1,92	41,8
7	34	5,0	1,6	4,0	2,80	5,62	82,4
8	28	8,8	4,0	7,2	2,61	3,96	93,1
9	25	15,0	1,6	3,8	5,84	16,87	233,4
10	30	3,5	1,8	4,2	1,60	3,50	53,4
11	22	4,2	2,0	4,7	1,42	3,78	64,6
12	20	7,0	2,6	5,5	1,88	4,84	94,4
13	35	8,0	2,4	6,2	4,78	6,00	136,6
14	45	6,7	2,2	5,2	4,67	5,48	103,7
15	50	2,0	1,8	3,2	1,04	2,00	20,7
16	75	7,2	1,9	4,3	7,94	6,82	105,8
17	70	3,8	2,0	4,5	3,88	3,42	55,4
18	30	8,5	1,7	3,8	3,69	9,00	123,0
19	55	3,6	1,8	4,0	2,85	3,60	51,7
20	65	4,4	1,9	4,3	4,20	4,17	64,7
21	27	8,4	2,0	4,5	3,31	7,56	122,6
22	60	6,4	2,1	4,8	5,71	5,48	95,2
23	45	5,5	2,2	5,5	4,08	4,50	90,7
24	30	5,0	2,3	5,0	2,10	3,91	70,0
25	40	4,5	2,5	6,3	2,99	3,24	74,8
26	35	3,5	1,0	2,5	2,02	6,30	57,7
27	75	10,0	1,2	2,8	1,14	14,99	152,5
28	60	9,0	1,3	2,6	6,73	12,46	112,2
29	44	8,0	1,4	3,5	5,80	10,28	131,9
30	20	7,0	1,5	4,0	2,47	8,40	123,5

Таблица 2

№ п/п	$\varepsilon$	$d$ , мм	$S$ , см <sup>2</sup>	$U$ , В	$C$ , 10 <sup>-9</sup> Ф	$W$ , 10 <sup>-6</sup> Дж	$E$ , кВ/м	$w$ , Дж/м <sup>3</sup>
1	2,0	0,2	50	30				
2	7,0	1,1	100	150				
3	3,0	1,2	30	100				
4	5,0	1,3	60	40				
5	2,0	1,4	30	36				
6	7,0	1,5	50	70				
7	5,0	1,6	20	30				
8	2,2	1,7	80	150				
9	2,0	1,8	120	100				
10	3,0	1,9	40	40				
11	5,0	2,0	50	36				
12	2,2	0,8	100	70				
13	5,0	0,7	30	30				
14	3,0	0,6	60	150				
15	7,0	0,5	30	100				
16	2,0	0,5	50	40				
17	7,0	0,6	20	36				
18	3,0	0,7	80	70				
19	5,0	0,8	120	36				
20	2,0	0,9	40	70				
21	7,0	1,0	50	30				
22	5,0	1,1	100	150				
23	2,2	1,2	30	100				
24	2,0	1,3	60	40				
25	3,0	1,4	30	36				
26	5,0	1,5	50	70				
27	2,2	1,6	20	54				
28	5,0	1,7	80	110				
29	3,0	1,8	120	80				
30	7,0	1,9	40	30				

Таблица 3

№ п/п	$\rho$ мкОм м	$d$ , мм	$S$ , мм <sup>2</sup>	$P$ , Вт	$U$ , В	$l$ , м	$R$ , Ом	$I$ , А	$j$ , А/мм <sup>2</sup>
1	1,1	1,0		100	36				
2	1,1	1,1		150	24				
3	1,1	1,2		120	36				
4	1,1	1,3		200	36				
5	1,1	1,4		250	24				
6	1,1	1,5		300	110				
7	1,1	1,6		180	36				
8	1,1	1,7		2500	220				
9	1,1	1,8		2000	220				
10	1,1	1,9		1500	110				
11	1,1	2,0		1800	110				
12	1,1	0,8		200	36				
13	1,1	0,7		300	110				
14	1,1	0,6		100	12				
15	1,1	0,5		120	24				
16	1,3	0,5		100	36				
17	1,3	0,6		110	24				
18	1,3	0,7		350	36				
19	1,3	0,8		270	24				
20	1,3	0,9		180	24				
21	1,3	1,0		700	110				
22	1,3	1,1		1000	220				
23	1,3	1,2		240	36				
24	1,3	1,3		1200	220				
25	1,3	1,4		1700	220				
26	1,3	1,5		1200	110				
27	1,3	1,6		1100	110				
28	1,3	1,7		2400	220				
29	1,3	1,8		2500	220				
30	1,3	1,9		1600	110				

Таблица 4

№ п/п	$l$ , м	$d$ , мм	$R_1$ , Ом	$t_1$ , С	$R_2$ , Ом	$t_2$ , С	$\rho_o, 10^{-8}$ Ом м	$\alpha, 10^{-3}$ 1/ С	$t$ , С
1	1,0	1,90		0		100	2,5	4,60	10
2	1,5	0,10		10		60	18,2	3,90	5
3	0,5	0,70		20		80	4,89	5,10	6
4	0,8	0,50		24		64	8,6	6,51	4
5	2,0	1,20		10		90	2,06	4,02	8
6	4,0	1,30		14		74	5,57	6,04	6
7	3,0	0,60		20		70	4,31	4,12	5
8	1,8	0,85		10		110	1,55	4,33	10
9	2,4	1,15		22		62	5,05	4,73	4
10	2,6	1,30		15		65	71,0	2,00	5
11	1,8	0,20		18		78	6,14	6,92	6
12	1,6	0,45		12		92	11,15	4,65	8
13	0,7	0,40		20		100	9,77	3,77	10
14	2,5	1,80		16		56	9,81	3,96	4
15	3,5	1,60		20		70	65,8	1,71	5
16	2,4	0,25		25		85	19,2	4,28	6
17	3,2	0,30		5		85	1,49	4,30	8
18	0,5	2,00		20		60	42,0	5,46	4
19	0,9	1,70		2		102	14,1	3,01	10
20	2,2	0,35		24		64	5,65	4,17	6
21	3,8	0,55		20		100	12,0	6,10	8
22	0,8	1,75		8		88	50,0	0,05	10
23	1,8	1,85		5		60	43,0	0,01	5
24	3,6	0,15		32		72	30,0	0,25	4
25	1,5	0,90		12		92	40,0	0,11	8
26	1,4	1,00		6		96	110,0	0,12	10
27	1,3	0,75		16		76	130,0	0,15	6
28	2,7	0,95		4		84	7,1	1,70	8
29	2,8	0,80		30		80	21,7	1,39	5
30	1,2	0,65		28		68	27,0	0,24	4

Таблица 5

№ п/п	$U_1$ , В	$U_2$ , В	$I_1$ , А	$I_2$ , А	$\varepsilon$ , В	$r$ , Ом
1	4,0	3,6	0,50	0,9		
2	5,6	5,1	0,80	1,3		
3	8,2	7,8	0,94	1,4		
4	15,1	13,9	0,50	1,2		
5	16,3	14,7	1,70	2,4		
6	6,6	5,9	0,20	0,25		
7	5,5	5,0	0,30	0,35		
8	4,5	4,1	0,40	0,45		
9	3,6	3,0	0,50	0,55		
10	2,7	2,4	0,60	0,65		
11	3,0	1,5	0,57	0,66		
12	6,5	2,0	0,21	0,64		
13	5,5	3,5	0,32	0,51		
14	4,5	4,0	0,41	0,47		
15	6,0	5,0	0,26	0,36		
16	6,6	6,0	0,17	0,18		
17	5,9	5,5	0,19	0,24		
18	5,0	4,5	0,31	0,36		
19	4,0	3,5	0,42	0,47		
20	3,0	2,8	0,54	0,63		
21	3,0	1,5	0,57	0,66		
22	5,0	4,0	0,36	0,47		
23	6,0	4,5	0,26	0,41		
24	6,5	2,0	0,21	0,64		
25	5,5	3,5	0,32	0,51		
26	6,8	6,6	0,14	0,16		
27	6,4	6,0	0,18	0,20		
28	5,6	5,4	0,23	0,26		
29	4,0	3,0	0,30	0,35		
30	2,0	1,0	0,43	0,58		

## Индивидуальное задание раздела «Магнетизм»

**Задача 1.** Бесконечно длинный тонкий проводник, по которому течет ток  $I$ , имеет изгиб (плоскую петлю) радиусом  $R$ . Используя данные таблицы 1, рассчитайте напряженность  $H$  и магнитную индукцию  $B$  поля, создаваемого этим током в точке  $O$ . Укажите направление векторов  $H$  и  $B$ .

**Рекомендации:** Изучите пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>); Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – М.: Наука, 1988. - 496 с.

**Задача 2.** Прямоугольная плоская катушка со сторонами  $a$  и  $b$  содержит  $N$  витков провода и находится в однородном магнитном поле индукцией  $B$ . По катушке течет ток силой  $I$ . Используя данные таблицы 2, определите магнитный момент  $p_m$  катушки с током и вращательный момент  $M_{вр}$ , который действует на неё со стороны магнитного поля, если плоскость катушки образует с направлением линий магнитной индукции угол  $\alpha$ . Сделайте поясняющий рисунок и укажите на нем направление векторов  $p_m$  и  $M_{вр}$ .

**Рекомендации:** Изучите пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>); Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – М.: Наука, 1988. - 496 с.

**Задача 3.** В однородном магнитном поле, индукция которого  $B$ , вращается рамка с постоянной частотой  $f$ . Обмотка рамки содержит  $N$  витков провода и охватывает площадь  $S$ . При этом на концах обмотки регистрируется напряжение, эффективное значение которого  $U_{эф.}$ . Используя числовые данные, приведенные в таблице 3, найти недостающую величину.

**Рекомендации:** Изучите пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>); Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – М.: Наука, 1988. - 496 с.

**Задача 4.** Катушка, намотанная на немагнитный цилиндрический каркас, содержит  $N$  витков провода. Длина катушки  $l$ , площадь поперечного сечения  $S$ . По проводу течет ток  $I_0$ . За время  $t$  сила тока убывает до значения  $I$ . Используя данные таблицы 4, определить индуктивность  $L$  катушки и среднее значение эдс  $\epsilon$ , возникающей в контуре.

**Рекомендации:** Изучите пособия - Трофимова Т.И. Курс физики. М: Высшая школа, 2001, 542с. (<http://narod.ru/disk/12858677000/trofimova.pdf.html>); Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – М.: Наука, 1988. - 496 с.

Таблица 1

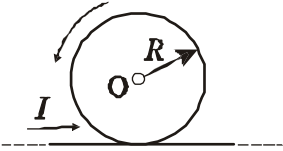
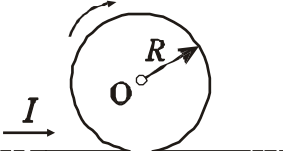
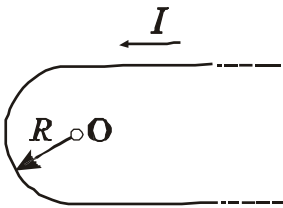

№ п/п	$I$ , А	$R$ , см	$H$ , А/м	$B$ , мТл	Рисунок
1	100	20			
2	90	12			
3	115	16			
4	120	11			
5	125	15			
6	130	18			
7	135	14			
8	140	13			
9	100	20			
10	110	14			
11	120	13			
12	130	11			
13	140	12			
14	150	10			
15	95	15			
16	85	17			
17	100	20			
18	110	15			
19	120	10			
20	95	25			
21	75	13			
22	85	12			
23	150	10			
24	100	20			
25	120	12			
26	130	16			
27	95	18			
28	85	14			
29	90	13			
30	75	11			



Таблица 2

№ п/п	$a$ , см	$b$ , см	$N$	$I$ , мА	$B$ , Тл	$\alpha$ град	$p_m$ , А·м <sup>2</sup>	$M_{вр}$ , 10 <sup>-3</sup> Н·м
1	10	20	100	30	0,15	60		
2	20	30	150	20	0,12	30		
3	25	10	400	10	0,25	60		
4	20	15	270	20	0,015	45		
5	12	15	350	14	0,03	20		
6	13	14	200	15	0,15	40		
7	28	12	500	12	0,35	50		
8	15	21	380	20	0,45	20		
9	2,5	1	800	10	0,55	40		
10	16	13	340	35	0,12	25		
11	4,5	2	140	20	0,32	26		
12	3,5	2,1	240	35	0,52	15		
13	17	12	370	27	0,43	55		
14	10	15	440	24	0,27	17		
15	9	5	230	45	0,16	28		
16	7,5	5	520	18	0,33	42		
17	14	12	360	30	0,25	30		
18	15	12	120	20	0,35	50		
19	8	10	270	14	0,09	60		
20	25	15	380	23	0,43	20		
21	5	8	520	35	0,55	15		
22	7,5	13	310	15	0,43	50		
23	4,5	3,5	160	27	0,62	10		
24	8	5	280	45	0,53	35		
25	2,5	3,5	320	52	0,32	42		
26	5,5	8	260	63	0,18	17		
27	7	9	580	42	0,57	55		
28	12	16	640	75	0,32	75		
29	22	16	750	24	0,33	70		
30	11	14	300	30	0,15	60		

Таблица 3

№ п/п	$S$ , см <sup>2</sup>	$f$ , Гц	$N$ , ВИТОК	$U_{эф}$ , В	$B$ , Тл
1	50	15	100	50	
2	30	20	120		1,56
3	60	10		36	0,90
4	100		250	24	0,14
5		8	220	40	1,14
6	68		130	20	0,42
7	150	5		12	0,29
8	34	10	90		1,54
9	56	14	85	9	
10	140	6	250		0,23
11	240	7		12	0,05
12	160		150	24	0,19
13		9	120	45	0,47
14	120		90	52	0,83
15	80	8		43	1,26
16	100	14	180		0,11
17	240	7	210	16	
18	140	9	160		0,09
19	50	10		33	0,65
20	180		125	48	0,44
21		4	90	35	1,68
22	90		270	53	0,82
23	65	12		13	0,31
24	135	11	100		0,49
25	76	9	270	26	
26	130	8	95		0,71
27	48	7		44	1,79
28	84		190	23	0,27
29		11	125	30	0,79
30	100		210	25	0,45

Таблица 4

№ п/п	$N$	$l$ , см	$S$ , см <sup>2</sup>	$I_0$ , А	$I$ , А	$t$ , мкс	$L$ , мГн	$\varepsilon$ В
1	200	10	4,0	0,6	0,1	120		
2	500	8	2,5	1,2	0,3	50		
3	250	9	3,0	1,5	0,2	100		
4	300	5	2,0	2,0	0,8	90		
5	350	7	3,5	1,8	0,6	125		
6	220	5,5	1,5	2,5	0,6	130		
7	320	9,5	2,8	1,3	0,15	150		
8	260	7,5	1,9	2,3	0,25	100		
9	400	12	4,5	0,8	0,15	110		
10	450	8,5	2,5	1,3	0,05	180		
11	480	6,5	3,5	0,9	0,06	80		
12	330	5	4,0	1,8	0,3	150		
13	470	5,5	3,2	1,2	0,2	80		
14	150	9	5,5	1,4	0,7	170		
15	340	7,5	2,5	2,3	0,4	120		
16	280	6,5	6,2	1,5	0,2	150		
17	345	12	4,5	2,4	0,5	90		
18	520	8,5	3,7	1,2	0,1	200		
19	175	5	4,6	1,8	0,3	100		
20	365	6,5	3,8	1,3	0,2	85		
21	290	7	2,2	0,9	0,1	100		
22	190	5,5	6,0	2,7	0,6	150		
23	470	11	5,2	0,8	0,25	50		
24	385	9	6,3	1,2	0,3	130		
25	155	7,5	2,6	2,4	0,15	70		
26	375	8	4,9	1,5	0,35	140		
27	460	9	3,7	2,3	0,25	120		
28	230	10	6,2	0,9	0,15	80		
29	135	6	2,8	2,7	0,55	100		
30	540	12	3,2	1,0	0,05	120		

Индивидуальное задание раздела «Колебания и волны»

**Задача 1.** Пружинный маятник совершает гармонические колебания по закону  $x = A \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$ . Используя данные таблицы 1, выполните следующее:

1. Найдите недостающие в таблице величины.
2. Запишите уравнение колебаний  $x(t)$  с числовыми коэффициентами и постройте график зависимости  $x(t)$  в пределах  $0 \leq t \leq T$  с шагом  $\Delta t = T/12$ .

Обозначения, принятые в таблице:

$x_0$  – значение координаты в начальный момент времени;  $\varphi_0$  – начальная фаза;  
 $k$  – коэффициент жесткости пружины;  $v_0$  и  $a_0$  – значения скорости и ускорения в начальный момент времени;  $v_{\max}$  и  $a_{\max}$  – максимальные значения скорости и ускорения.

**Задача 2.** Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью  $L$  и конденсатора ёмкостью  $C$ . Напряжение на конденсаторе изменяется по закону  $u_c(t) = U_{\max} \cos \omega_0 t$ . Используя данные таблицы 2, выполните следующее:

1. Нарисуйте схему колебательного контура.
2. Найдите недостающие в таблице величины.
3. Запишите уравнение изменения  $u_c(t)$  с числовыми коэффициентами.
4. Получите уравнения изменения с течением времени заряда  $q(t)$  на обкладках конденсатора, силы тока  $i(t)$  в контуре, энергии магнитного  $W_m(t)$  и электрического  $W_{эл}(t)$  полей и запишите их с числовыми коэффициентами.

**Задача 3.** Маятник совершает затухающие колебания. Используя данные таблицы 3, выполните следующее:

1. Найдите недостающие в таблице величины.
2. Запишите уравнение колебаний с числовыми коэффициентами.
3. Постройте график зависимости амплитуды затухающих колебаний от времени  $A = f(t)$  в пределах  $0 \leq t \leq 2\tau$  с шагом  $\Delta t \approx \tau/5$ .

Обозначения, принятые в таблице:  $\beta$  – коэффициент затухания;  $\omega_0$  – собственная частота колебаний;  $\lambda$  – логарифмический декремент затухания,  $\tau$  – время релаксации,  $N_e$  – число колебаний, за которое амплитуда уменьшается в  $e=2,718\dots$  раз,  $Q$  – добротность колебательной системы.

Таблица 1

№ п/п	$m$ , г	$k$ , Н/м	$T$ , с	$\varphi_0$ , град	$x_0$ , см	$A$ , см	$v_0$ , см/с	$v_{\max}$ , см/с	$a_0$ , м/с <sup>2</sup>	$a_{\max}$ , м/с <sup>2</sup>	$\omega_0$ , рад/с
1		1,23	0,80	10		2,0					
2	15		0,62		1,60	1,6					
3	25	0,65		30	1,30						
4		0,31	1,12		2,07			12,34			
5	12		1,69	40				7,06			
6	18	3,08			1,54					4,11	
7		1,75	0,75	60						1,47	
8	22		1,05	70			-10,1				
9	28	2,13		75					-0,39		
10		0,50	1,23	80		2,6					
11	24		1,08		- 1,10	2,2					
12	20	1,04		150					0,86		
13		1,01	0,74	180			0,0				
14	18		1,05	30	1,56						
15	30	0,56			1,48			9,10			
16		2,77	0,62		1,35					2,77	
17	22		0,83	75	0,78						
18	14	0,29		20				11,38			
19		0,38	1,25		2,22	2,9					
20	21		0,75	30		2,5					
21	19	0,42		120	- 1,15						
22		0,82	0,79	45				15,11			
23	20		1,12	150						0,66	
24	28	1,57		30					1,36		
25		0,59	1,32	60		2,4					
26	22		1,55		2,76			11,35			
27	21	0,44			- 0,40					0,48	
28		1,03	0,76	75				20,67			
29	18		0,93		2,90	3,0					
30	10	0,25			1,88					0,50	

Таблица 2

№ п/п	$\nu$ , МГц	$T$ , нс	$C$ , пФ	$L$ , мГн	$q_{\max}$ , пКл	$I_{\max}$ , мкА	$U_{\max}$ , мВ	$W_{\max}^{\text{эл}}$ , фДж	$W_{\max}^{\text{маг}}$ , фДж	$\omega_0$ рад/с
1			1,5	2,00			30			
2		10,83		0,04			25			
3	92,7		47				20			
4			33	0,09			35			
5	96,0			0,12			40			
6		10,10	15				25			
7			10	0,26			10			
8				0,37			18			
9	100,5		4,7				34			
10			3,3	0,75			26			
11	101,6			1,12			45			
12		9,79	1,5				30			
13			1,0	2,41			25			
14		9,66		0,03			15			
15	104,1		47				50			
16			33	0,07			45			
17	105,1			0,10			40			
18		9,50	15				35			
19			10	0,23			48			
20		9,45		0,33			20			
21	106,0		4,7				50			
22			3,3	0,68			45			
23	106,8			1,01			32			
24		9,33	1,5				25			
25			1,0	2,19			46			
26		10,10		0,05			15			
27	100,5		33				20			
28			22	0,11			35			
29	106,4			0,15			45			
30		9,33	10				30			

Таблица 3

№ п/п	$\beta$ , с <sup>-1</sup>	$A_0$ , см	$T$ , с	$\lambda$	$\tau$ , с	$N_e$	$Q$	$\Phi_0$ , град
1	0,012	15		0,03				75
2	2	6,5	0,3					45
3		12,0	2,0	0,01				15
4		13,0			50	100		20
5		7,0	1,0				300	35
6		8,0	0,15		40			50
7		10,0	3,0	0,005				40
8	0,008	20		0,04				30
9	3	7,5	0,15					37
10		15,0			60	120		60
11		11,0	2,0				800	75
12		10,0			30	145		82
13		8,5	1,0	0,02				55
14	3	7,5		0,38				25
15		9,5			30	80		65
16		13,0	2,0				1000	18
17		11,0			20	126		30
18	4	11,5		0,63				46
19		12,5	0,5	0,01				32
20		7,0			40	20		17
21		6,5	1,0				1200	44
22		14,0			10	125		38
23	2	9,0		0,40				22
24		8,0	0,2	0,001				13
25		15,0			50	200		61
26		13,0			20	285		73
27		12,5	1,6				1600	84
28	0,2	8,5					50	33
29		13,0	0,3	0,009				47
30		6,5			100	100		52