

РГЗ по теме «Расчет параметров цепи источника электроэнергии»

Источник электроэнергии с внутренним сопротивлением r и э.д.с. ε соединен двухпроводной линией с потребителем, состоящим из двух параллельно соединенных сопротивлений R_1 и R_2 . Потребитель находится на расстоянии L от источника, диаметр соединительных проводов d .

1. Представить теоретические сведения с указанием определений, размерностей и пояснением физического смысла всех используемых в работе физических величин. Изобразить электрическую схему.
2. Выполнить в общем виде вывод всех необходимых для расчетов формул с проверкой размерности.
3. Рассчитать сопротивление R_2 , при котором потребитель может получить наибольшую мощность.
4. Построить указанные номером варианта в табл.1 графические зависимости $y=f(x)$ с учетом обозначений, приведенных после табл.1.

Табл. 1. Номера вариантов для построения графических зависимостей $y=f(x)$.

x \ y	R_2	L	d	r	ε
$P_{пр}$	1, 13	2, 14	3, 15	4, 16	5, 17
I_1	6, 18	7, 19	8, 20	9, 21	10, 22
$P_{потр}$	11, 23	12, 24	13, 25	14, 26	15, 27
η	16, 28	17, 29	18, 30	19, 1	20, 2
$U_{пр}$	21, 3	22, 4	23, 5	24, 6	25, 7
$U_{потр}$	26, 8	27, 9	28, 10	29, 11	30, 12

$P_{пр}$ – мощность потерь в соединительных проводах

I_1 – сила тока в резисторе R_1

$P_{потр}$ – мощность потребителя

η – к.п.д. цепи

$U_{пр}$ – падение напряжения на соединительных проводах

$U_{потр}$ – напряжение на потребителе

Табл. 2. Исходные данные

Вар.	r, Ом	ε, В	R ₁ , Ом	L, м	d, мм	Материал проводов: 1- медь; 2- алюминий
1	1	10	5	10	0,5	1
2	2	20	10	20	0,7	2
3	3	30	15	30	0,9	1
4	4	40	20	40	1,2	2
5	5	50	25	50	1,5	1
6	6	10	30	60	1,6	2
7	7	20	35	70	1,7	1
8	8	30	40	80	1,8	2
9	9	40	45	90	1,9	1
10	10	50	50	100	2,0	2
11	11	10	55	200	2,5	1
12	12	20	60	300	3,0	2
13	13	30	65	400	3,1	1
14	14	40	70	500	3,2	2
15	15	50	75	600	3,3	1
16	16	10	80	700	3,5	2
17	17	20	85	800	3,7	1
18	18	30	90	900	3,8	2
19	19	40	95	1000	4,0	1
20	20	50	100	10	0,5	2
21	21	10	105	20	0,6	1
22	22	20	110	30	0,7	2
23	23	30	115	40	0,8	1
24	24	40	120	50	0,9	2
25	25	50	125	60	1,0	1
26	26	10	130	70	1,1	2
27	27	20	135	80	1,2	1
28	28	30	140	90	1,3	2
29	29	40	145	100	1,5	1
30	30	50	150	1000	3,0	2