

Для заданного варианта начальных данных (см. табл. 1) найти индуктивность катушки L_M с тороидальным сердечником при температурах T_1 и T_2 :

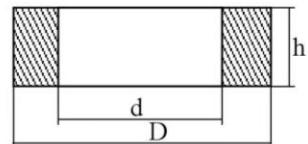
1) определить величину относительной магнитной проницаемости (μ) при температурах T_1 и T_2 ;

2) для заданных параметров тороида рассчитать геометрическую индуктивность:

$$L_0 = \mu_0 \cdot \frac{(n^2 \cdot S)}{l_{cp}}$$

где $l_{cp} = \pi \cdot \frac{(D+d)}{2}$, $S = h \cdot \frac{(D-d)}{2}$; μ_0 – магнитная постоянная $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ [Гн/м], n – число витков катушки, l_{cp} – средняя длина витка [м], площадь поперечного сечения тороида [м^2].

3) определить $L_M = \mu \cdot L_0$ при температурах T_1 и T_2 .



h – высота тороида,
 d – внутренний диаметр,
 D – внешний диаметр.

Методические указания

В первую очередь необходимо определить начальные данные для выполнения расчетного задания по табл. 1. Для заданного материала (марки феррита) по справочным данным из любого источника информации (необходимо указать источник, из которого вы взяли данную информацию) определите соответствующие значения величины относительной магнитной проницаемости при температурах T_1 и T_2 (табл. 1). Согласно расчетным формулам определить величину геометрической индуктивности и индуктивности катушки для температур T_1 и T_2 (табл. 2) При расчете все геометрические размеры представить в системе СИ.

Начальные данные для задачи № 1

№ вар.	Марка феррита	n	D×d×h (мм)	T ₁ °C	T ₂ °C
1	100 НН	40	17x10x6,5	- 20	+ 50
2	400 НН	50	20x12x6,5	- 10	+ 40
3	400 НН1	60	15x7x4,8	0	+ 50
4	600 НН	70	24x13x7	+ 10	+ 40
5	1000 НН	80	27x15x6	- 30	+ 20
6	2000 НН	90	36x25x9,7	- 40	+ 40
7	1000 HM	100	44x28x10,3	- 20	+ 40
8	1500 HM	110	44x28x7,2	- 50	+ 50
9	2000HM	120	64x40x14	- 30	+ 40
10	3000 HM	130	55x32x8,2	- 20	+ 50
11	100 BH	140	55x32x9,7	- 10	+ 50
12	150 BH	150	64x40x9,7	- 20	+ 40
13	700 HM	160	40x25x7,5	- 30	+ 50
14	1000 HM3	170	32x16x12	- 20	+ 50
15	2000 HM1	145	28x16x9	0	+110
16	3000 HM	200	125x80x8	- 25	+95
17	4000 HM	95	10x6x3	-37	+88
18	50 BH	105	15x5x5,5	- 43	65
19	30 BH	98	10x6x4,5	- 32	+75
20	20 BH	77	10x6x3	- 41	+77
21	6000 HM	85	12x5x5,5	- 27	+107
22	1500 HM3	135	20x10x5	- 31	+68
23	300 ННИ	43	10x5x2,5	- 40	+120
24	300 ННИ1	23	7x4x2	- 30	+130
25	350 ННИ	31	10x6x2	- 20	+128
26	450 ННИ	120	20x10x5	- 10	110
27	1000 ННИ	73	20x10x7,5	- 27	125
28	1100 ННИ	95	16x10x4,5	- 25	+115
29	1100 НМИ	130	20x12x6	- 28	+32
30	10 ВНП	25	7x4x1,5	- 29	+38
31	35 ВНП	72	12x5x5,5	0	+48
32	55 ВНП	110	20x10x5	- 48	+35
33	60 ВНП	37	10x6x2	- 15	+135
34	65 ВНП	28	5x3x1	- 17	+45
35	7 BH	44	7x4x2,5	- 12	+49