**Задание 2**

Задание состоит из трёх задач:

1 – на расчёт нелинейной магнитной цепи

2 – на расчёт нелинейной электрической цепи по мгновенным значениям

3 – на расчёт нелинейной электрической цепи по первым гармоникам

**Задача 1**. По данным, помещённым в табл.1, выполнить следующее:

Рассчитать магнитную цепь методом двух узлов и определить величины, указанные в крайнем справа столбце этой таблицы.

Схематические изображения магнитопроводов с размещением намагничивающих катушек, способа их намотки на сердечник и положительных направлений токов в них приведены на рис. 5.1 – 5.20.

Указания к выбору варианта

В табл.2 приняты следующие обозначения:

*l* – длина средней магнитной линии одной ветви магнитной цепи

– длина воздушного зазора

S – сечение участков магнитопровода

*W* – число витков катушек

I – постоянный ток в катушке

Обозначения величин даются индексами, которые указывают, к какой ветви магнитной цепи относится та или иная величина; индекс 1 – к левой магнитной ветви; индекс 2 – к правой магнитной ветви.

Магнитные свойства стали, из которой изготовлены магнитопроводы, определяются кривой намагничивания, которая дана в следующей таблице.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| H, | 20 | 40 | 60 | 80 | 120 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1200 |
| B, Tл | 0.22 | 0.75 | 0.93 | 1.02 | 1.14 | 1.28 | 1.47 | 1.53 | 1.57 | 1.6 |

 

Рисунок 5.1 Рисунок 5.2

 

Рисунок 5.3 Рисунок 5.4

 

Рисунок 5.5 Рисунок 5.6

 

Рисунок 5.7 Рисунок 5.8

 

Рисунок 5.9 Рисунок 5.10

|  |  |
| --- | --- |
| Рисунок 5.11 | Рисунок 5.12 |
| Рисунок 5.13 | Рисунок 5.14 |
| Рисунок 5.15 | Рисунок 5.16 |
| Рисунок 5.17 | Рисунок 5.18 |
| Рисунок 5.19 | Рисунок 5.20 |

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Рисунок |  |  |  | | |  | |  | | | Д | | | а | н | | о |  | | |  | |  | | |  |  | |  | | | Дополни-тельные  Условия  Ф∙10-5, Вб | | Определить | |
| см |  | W1 | | | А | | см | | |  | | | W2 | А | | см |  | | | W3 | | А | | | W4 | А | | мм | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | **6** | | **7** | | | **8** | | | **9** | **10** | | **11** | **12** | | | **13** | | **14** | | | **15** | **16** | | **17** | | | **18** | | **19** | |
| 1 | 5.1 | 30 | 4 | 300 | | | 1.52 | | 10 | | | 6 | | | -- | -- | | 30 | 4 | | | 50 | | 2.5 | | | 50 | 2.5 | | 0.5 | | | -- | | Ф1, Ф2 | |
| 2 | 5.2 | 100 | 6.15 | 300 | | | 0.3 | | 33 | | | 4.2 | | | 200 | -- | | 100 | 10 | | | -- | | -- | | | 300 | 0.3 | | -- | | | Ф1 = Ф2 | | I2, Ф3 | |
| 3 | 5.5 | 30 | 4.3 | 300 | | | 0.1 | | 12 | | | 6 | | | 300 | -- | | 20 | 4.8 | | | 100 | | 0.42 | | | 50 | 0.21 | | -- | | | Ф2 = 0 | | Ф3, I2 | |
| 4 | 5.6 | 30 | 7.3 | 105 | | | 1 | | 11.5 | | | 12.3 | | | 50 | 0.3 | | 22.5 | 10 | | | 975 | | -- | | | 100 | 0.15 | | -- | | | Ф3–Ф1=20 | | I3, Ф1 | |
| 5 | 5.9 | 31 | 14.4 | 300 | | | 0.75 | | 25 | | | 10.5 | | | -- | -- | | 40 | 15 | | | 200 | | 1 | | | 50 | 1.5 | | 1 | | | -- | | Ф2, Ф3 | |
| 6 | 5.10 | 40 | 42 | 300 | | | 0.4 | | 13 | | | 14 | | | -- | 0.3 | | 40 | 15 | | | -- | | -- | | | 60 | 0.5 | | -- | | | Ф2 = Ф3 | | ω2, Ф3 | |
| 7 | 5.13 | 30 | 4.2 | 430 | | | 0.5 | | 10 | | | 4.8 | | | -- | 0.1 | | 32 | 4.9 | | | 100 | | 0.5 | | | 50 | 1 | | -- | | | Ф2 = 0 | | ω2, Ф1 | |
| 8 | 5.14 | 19 | 8.1 | 300 | | | 0.15 | | 6.5 | | | 5.1 | | | 210 | 0.1 | | 15 | 3.2 | | | 150 | | -- | | | 165 | 0.1 | | -- | | | Ф2–Ф3=20 | | I3, Ф1 | |
| 9 | 5.17 | 55 | 55 | 260 | | | 1 | | 18 | | | 84 | | | -- | -- | | 57 | 57 | | | 200 | | 1 | | | 60 | 0.5 | | 1.25 | | | -- | | Ф2, Ф3 | |
| 10 | 5.18 | 55 | 25.3 | 500 | | | 0.5 | | 25 | | | 50 | | | -- | -- | | 47 | 45.5 | | | 300 | | -- | | | 100 | 1 | | -- | | | Ф1 = Ф3 | | I3, Ф3 | |
| 11 | 5.3 | 11 | 1.95 | 100 | | | -- | | 3.5 | | | 0.965 | | | 400 | 0.05 | | 13 | 1.25 | | | 55 | | 0.3 | | | 20 | 0.155 | | -- | | | Ф1 = Ф25 | | I1, Ф2 | |
| 12 | 5.4 | 35 | 22.9 | 140 | | | 0.25 | | 10 | | | 4.75 | | | 390 | -- | | 45 | 8.33 | | | -- | | -- | | | 50 | 0.5 | | -- | | | Ф2–Ф1=20 | | I2, Ф1 | |
| 13 | 5.7 | 13.5 | 7.5 | -- | | | -- | | 4.32 | | | 1.9 | | | 100 | 1 | | 19.8 | 1.75 | | | 200 | | 0.5 | | | 200 | 0.25 | | 0.1 | | | -- | | Ф3, Ф1 | |
| 14 | 5.8 | 30 | 5.6 | 150 | | | 0.2 | | 10 | | | 5 | | | 200 | -- | | 18 | 8.9 | | | -- | | -- | | | 200 | 0.1 | | -- | | | Ф1 = Ф2 | | I2, Ф3 | |
| 15 | 5.11 | 28 | 7.95 | 290 | | | 0.5 | | 11.5 | | | 13.8 | | | 26 | 1 | | 37 | 7.1 | | | 2000 | | -- | | | 500 | 0.5 | | -- | | | Ф3 = 98 | | I3, Ф2 | |
| 16 | 5.12 | 28 | 3.9 | 38 | | | 0.5 | | 8 | | | 6.8 | | | 275 | -- | | 28 | 9.9 | | | 220 | | 0.25 | | | 200 | 0.125 | | -- | | | Ф2–Ф1=20 | | I2, Ф2 | |
| 17 | 5.15 | 25 | 8 | 635 | | | 0.1 | | 10 | | | 5 | | | -- | 0.1 | | 25 | 3 | | | 50 | | 0.2 | | | 40 | 0.1 | | -- | | | Ф2 = 70 | | Ф3, ω2 | |
| 18 | 5.16 | 70 | 97 | 550 | | | 0.4 | | 35 | | | 220 | | | 250 | 1.4 | | 70 | 92 | | | -- | | -- | | | 200 | 0.4 | | 0.57 | | | -- | | Ф2, Ф3 | |
| 19 | 5.19 | 43 | 11.9 | -- | | | -- | | 14 | | | 1.5 | | | 100 | 1.1 | | 48 | 9.1 | | | 520 | | -- | | | 200 | 0.55 | | -- | | | Ф2 = Ф3 | | I3, Ф1 | |
| 20 | 5.20 | 32 | 9.3 | 270 | | | 0.065 | | 9 | | | 7.7 | | | -- | 0.2 | | 30 | 15.5 | | | 108 | | 0.7 | | | 120 | 0.35 | | -- | | | Ф2–Ф1=30 | | Ф2, ω2 | |
| 21 | 5.1 | 25 | 4 | 505 | | | 3.9 | | 14 | | | 6.15 | | | -- | -- | | 25 | 3.9 | | | 625 | | 0.2 | | | 625 | 0.2 | | 0.5 | | | -- | | Ф3, Ф2 | |
| 22 | 5.2 | 90 | 6 | 306 | | | 0.3 | | 30 | | | 4 | | | 200 | -- | | 90 | 9.7 | | | -- | | -- | | | 306 | 0.2 | | -- | | | Ф1 = Ф2 | | I2, Ф3 | |
| 23 | 5.5 | 25 | 4.15 | 150 | | 0.2 | | | | 8 | 4 | | 300 | | | -- | | 35 | 5.95 | | 70 | | 0.525 | | 30 | | | | 0.525 | | -- | Ф2 = 0 | | Ф1, Ф2 | |
| 24 | 5.6 | 40 | 8 | 210 | | 0.5 | | | | 22.5 | 14 | | 100 | | | 0.1 | | 30 | 10 | | 975 | | -- | | 50 | | | | 0.4 | | -- | Ф3–Ф1=20 | | I3, Ф3 | |
| 25 | 5.9 | 40 | 15 | 400 | | 0.5 | | | | 20 | 10.3 | | -- | | | -- | | 40 | 15 | | 800 | | 0.25 | | 100 | | | | 1 | | 1 | -- | | Ф1, Ф3 | |
| 26 | 5.10 | 35 | 40 | 100 | | 1 | | | | 10 | 13.7 | | -- | | | 0.3 | | 30 | 14.2 | | -- | | -- | | 25 | | | | 2 | | -- | Ф2 = Ф3 | | ω2, Ф2 | |
| 27 | 5.13 | 35 | 4.3 | 215 | | 1 | | | | 10 | 4.8 | | -- | | | 0.1 | | 20 | 4.4 | | 600 | | 0.1 | | 200 | | | | 0.2 | | -- | Ф2 = 0 | | ω2, Ф1 | |
| 28 | 5.14 | 16 | 7.8 | 105 | | 0.3 | | | | 5.5 | 4.9 | | 300 | | | 0.07 | | 23 | 4.2 | | 150 | | -- | | 50 | | | | 0.6 | | -- | Ф2–Ф3=20 | | I3, Ф3 | |
| 29 | 5.17 | 65 | 71 | 520 | | 0.5 | | | | 22 | 84 | | -- | | | -- | | 62 | 62 | | 360 | | 0.5 | | 50 | | | | 1 | | 1.25 | -- | | Ф2, Ф1 | |
| 30 | 5.18 | 48 | 24.9 | 300 | | 1 | | | | 30 | 51.5 | | -- | | | -- | | 52 | 51.5 | | 300 | | -- | | 200 | | | | 0.25 | | -- | Ф1 = Ф3 | | I3, Ф2 | |
| 31 | 5.3 | 13 | 2.05 | 100 | | -- | | | | 3 | 0.94 | | 1000 | | | 0.02 | | 11 | 1.18 | | 100 | | 0.15 | | 46 | | | | 0.1 | | -- | Ф1 = 25 | | I1, Ф3 | |
| 32 | 5.4 | 45 | 3.1 | 100 | | 0.3 | | | | 14 | 5.3 | | 390 | | | -- | | 35 | 7.8 | | -- | | -- | | 200 | | | | 0.15 | | -- | Ф2–Ф1=20 | | I2, Ф2 | |
| 33 | 5.7 | 19.5 | 7.7 | -- | | -- | | | | 10 | 2.1 | | 200 | | | 0.5 | | 24.2 | 1.8 | | 500 | | 0.2 | | 125 | | | | 0.4 | | 0.1 | -- | | Ф2, Ф1 | |
| 34 | 5.8 | 18 | 4.9 | 100 | | 0.25 | | | | 10 | 5 | | -- | | | 0.2 | | 25 | 9.5 | | -- | | -- | | 100 | | | | 0.25 | | -- | Ф1 = Ф2 | | ω2, Ф1 | |
| 35 | 5.11 | 26 | 7.9 | 145 | | 1 | | | | 11 | 13.6 | | 52 | | | 0.5 | | 39 | 7.2 | | 2000 | | -- | | 50 | | | | 0.5 | | -- | Ф3 = 98 | | I3, Ф2 | |
| 36 | 5.12 | 35 | 4.1 | 19 | | 1 | | | | 6 | 6.3 | | 275 | | | -- | | 25 | 9.6 | | 200 | | 0.2 | | 200 | | | | 0.2 | | -- | Ф2–Ф1=20 | | I2, Ф3 | |
| 37 | 5.15 | 20 | 7.7 | 107 | | 0.59 | | | | 9 | 4.9 | | -- | | | 0.1 | | 15 | 2.6 | | 10 | | 0.7 | | 20 | | | | 0.35 | | -- | Ф2 = 70 | | Ф3, ω2 | |
| 38 | 5.26 | 100 | 104 | 122 | | 2 | | | | 28 | 182 | | 125 | | | 2.8 | | 95 | 200 | | 2 | | -- | | 100 | | | | 0.5 | | 0.48 | -- | | Ф3, Ф1 | |
| 39 | 5.19 | 40 | 11.8 | -- | | -- | | | | 13 | 11 | | 60 | | | 2.2 | | 50 | 9.3 | | 520 | | -- | | 80 | | | | 1.1 | | -- | Ф2 = Ф3 | | I3, Ф2 | |
| 40 | 5.20 | 34 | 9.5 | 175 | | 0.1 | | | | 12 | 8 | | -- | | | 0.2 | | 28 | 15.5 | | 40 | | 2.5 | | 14 | | | | 1.25 | | -- | Ф2–Ф1=30 | | Ф3, ω2 | |
| 41 | 5.1 | 35 | 41 | 350 | | 1.3 | | | | 8 | 5.8 | | -- | | | -- | | 20 | 3.8 | | 250 | | 0.5 | | 250 | | | | 0.5 | | 0.5 | -- | | Ф2, Ф1 | |
| 42 | 5.2 | 90 | 6 | 100 | | 1.2 | | | | 30 | 4 | | -- | | | 1.1 | | 85 | 9.7 | | -- | | -- | | 100 | | | | 0.6 | | -- | Ф1 = Ф2 | | ω2, Ф2 | |
| 43 | 5.5 | 15 | 3.8 | 60 | | 0.5 | | | | 6 | 2 | | 300 | | | -- | | 20 | 4.8 | | 100 | | 0.3 | | 300 | | | | 0.075 | | -- | Ф2 = 0 | | I2, Ф1 | |
| 44 | 5.6 | 37.5 | 7.8 | 200 | | 0.525 | | | | 13 | 12.8 | | 100 | | | 0.2 | | 37.5 | 10.5 | | 975 | | -- | | 40 | | | | 0.25 | | -- | Ф3–Ф1=20 | | I3, Ф2 | |
| 45 | 5.9 | 35 | 14.6 | 600 | | 0.3 | | | | 18 | 10.2 | | -- | | | -- | | 40 | 15 | | 1000 | | 0.2 | | 240 | | | | 0.5 | | 1 | -- | | Ф1, Ф3 | |
| 46 | 5.20 | 30 | 38 | 500 | | 0.25 | | | | 17 | 14.7 | | -- | | | 0.3 | | 45 | 15.4 | | -- | | -- | | 50 | | | | 0.5 | | -- | Ф2 = Ф3 | | ω2, Ф3 | |
| 47 | 5.13 | 25 | 4 | 1075 | | | 0.2 | | | 10 | 4.8 | | | -- | | 0.1 | 29 | | | 4.8 | 1000 | | 0.05 | | | 250 | | | 0.2 | | -- | Ф2 = 0 | | ω2, Ф3 | |
| 48 | 5.14 | 20 | 8.2 | 515 | | | 0.1 | | | 7 | 5.2 | | | 105 | | 0.2 | 17 | | | 3.6 | 150 | | -- | | | 200 | | | 0.05 | | -- | Ф2- Ф3=20 | | I3, Ф1 | |
| 49 | 5.17 | 58 | 58 | 200 | | | 1.3 | | | 19 | 84 | | | -- | | -- | 55 | | | 55 | 375 | | 0.4 | | | 100 | | | 0.8 | | 1.25 | -- | | Ф2, Ф1 | |
| 50 | 5.18 | 45 | 24.7 | 500 | | | 0.5 | | | 27 | 50.4 | | | -- | | -- | 48 | | | 47.5 | 300 | | -- | | | 100 | | | 1 | | -- | Ф1= Ф3 | | I3, Ф1 | |
| 51 | 5.3 | 10 | 2.92 | 100 | | | -- | | | 4.5 | 1.015 | | | 200 | | 0.1 | 14 | | | 1.26 | 68 | | 0.2 | | | 60 | | | 0.1 | | -- | Ф1=25 | | I1, Ф2 | |
| 52 | 5.4 | 38 | 2.97 | 300 | | | 0.15 | | | 11 | 4.9 | | | 390 | | -- | 43 | | | 8.25 | -- | | -- | | | 50 | | | 0.3 | | -- | Ф2- Ф1=20 | | I2, Ф3 | |
| 53 | 5.7 | 29.8 | 8.2 | -- | | | -- | | | 13 | 2.2 | | | 1000 | | 0.1 | 25 | | | 1.82 | 100 | | 0.75 | | | 50 | | | 1.5 | | 0.1 | -- | | Ф2, Ф3 | |
| 54 | 5.8 | 32 | 6 | 75 | | | 0.4 | | | 10 | 5 | | | 200 | | -- | 20 | | | 9 | -- | | -- | | | 100 | | | 0.2 | | -- | Ф1 = Ф2 | | I2, Ф2 | |
| 55 | 5.11 | 32 | 8.2 | 725 | | | 0.2 | | | 12.5 | 14.1 | | | 100 | | 0.3 | 33 | | | 6.9 | 2000 | | -- | | | 140 | | | 0.15 | | -- | Ф3=98 | | I3, Ф1 | |
| 56 | 5.12 | 30 | 4 | 38 | | | 0.5 | | | 10 | 7 | | | 275 | | -- | 30 | | | 10 | 300 | | 0.2 | | | 200 | | | 0.1 | | -- | Ф2- Ф1=20 | | I2, Ф2 | |
| 57 | 5.15 | 30 | 8.4 | 89 | | | 0.73 | | | 12 | 5.2 | | | -- | | 0.1 | 26 | | | 3 | 20 | | 0.4 | | | 30 | | | 0.2 | | -- | Ф2=70 | | Ф1, ω2 | |
| 58 | 5.16 | 110 | 105 | 400 | | | 0.5 | | | 27 | 177 | | | 175 | | 2 | 100 | | | 240 | -- | | -- | | | 100 | | | 1 | | 0.46 | -- | | Ф2, Ф1 | |
| 59 | 5.19 | 48 | 12.1 | -- | | | -- | | | 16 | 12.9 | | | 120 | | 1 | 43 | | | 8.8 | 520 | | -- | | | 200 | | | 0.5 | | -- | Ф2 = Ф3 | | I3, Ф1 | |
| 60 | 5.20 | 26 | 8.6 | 125 | | | 0.14 | | | 13 | 8.1 | | | -- | | 0.2 | 22 | | | 14.7 | 20 | | 4.7 | | | 25 | | | 0.94 | | -- | Ф2- Ф1=30 | | Ф1, ω2 | |
| 61 | 5.1 | 40 | 4.1 | 455 | | | 1 | | | 10 | 6 | | | -- | | -- | 40 | | | 4.15 | 125 | | 1 | | | 125 | | | 1 | | 0.5 | -- | | Ф1, Ф3 | |
| 62 | 5.2 | 85 | 5.9 | 150 | | | 1 | | | 25 | 3.9 | | | -- | | 1.1 | 95 | | | 9.9 | -- | | -- | | | 60 | | | 0.5 | | -- | Ф1 = Ф2 | | ω2, Ф3 | |
| 63 | 5.5 | 30 | 4.3 | 200 | | | 0.15 | | | 10 | 8 | | | 300 | | -- | 20 | | | 4.8 | 100 | | 0.35 | | | 50 | | | 0.35 | | -- | Ф2 = 0 | | I2, Ф1 | |
| 64 | 5.6 | 40 | 8 | 420 | | | 0.25 | | | 15 | 13 | | | 125 | | 0.2 | 30 | | | 10 | 975 | | -- | | | 50 | | | 0.1 | | -- | Ф3–Ф1=20 | | I3, Ф1 | |
| 65 | 5.9 | 48 | 15.6 | 1000 | | | 0.2 | | | 20 | 10.3 | | | -- | | -- | 40 | | | 15 | 800 | | 0.25 | | | 250 | | | 0.4 | | 1 | -- | | Ф2, Ф3 | |
| 66 | 5.10 | 38 | 41 | 250 | | | 0.3 | | | 12 | 13.8 | | | -- | | 0.3 | 50 | | | 15.8 | -- | | -- | | | 125 | | | 0.6 | | -- | Ф2 = Ф3 | | ω2, Ф1 | |
| 67 | 5.13 | 18 | 3.8 | 860 | | | 0.25 | | | 10 | 4.8 | | | -- | | 0.1 | 23 | | | 4.5 | 70 | | 1 | | | 60 | | | 0.5 | | -- | Ф2 = 0 | | ω2, Ф2 | |
| 68 | 5.14 | 18 | 8 | 205 | | | 0.2 | | | 6 | 5 | | | 210 | | 0.1 | 20 | | | 4 | 150 | | -- | | | 410 | | | 0.05 | | -- | Ф3- Ф3=20 | | I3, Ф2 | |
| 69 | 5.17 | 63 | 66.5 | 650 | | | 0.4 | | | 21 | 84 | | | -- | | -- | 65 | | | 65 | 100 | | 1.15 | | | 50 | | | 2.3 | | 1.25 | -- | | I2, Ф3 | |
| 70 | 5.18 | 52 | 25.2 | 600 | | | 0.35 | | | 29 | 51 | | | -- | | -- | 55 | | | 55.3 | 300 | | -- | | | 200 | | | 0.7 | | -- | Ф1=Ф3 | | I3, Ф2 | |
| 71 | 5.3 | 14 | 2.07 | 100 | | | -- | | | 5 | 1.03 | | | 100 | | 0.2 | | 10 | 1.14 | | | 300 | | 0.05 | | | 46 | 0.1 | | -- | | | Ф1 =25 | | I1, Ф2 | |
| 72 | 5.4 | 42 | 3.07 | 400 | | | 0.1 | | | 13 | 5.14 | | | 390 | | -- | | 37 | 7.9 | | | -- | | -- | | | 100 | 0.2 | | -- | | | Ф2- Ф1=20 | | I1, Ф2 | |
| 73 | 5.7 | 42.5 | 9 | -- | | | -- | | | 20 | 2.4 | | | 50 | | 2 | | 40.5 | 2 | | | 100 | | 1 | | | 250 | 0.2 | | 0.1 | | | -- | | Ф3, Ф1 | |
| 74 | 5.8 | 20 | 5 | 200 | | | 0.125 | | | 10 | 5 | | | -- | | 0.2 | | 30 | 10 | | | -- | | -- | | | 100 | 0.25 | | -- | | | Ф1=Ф2 | | ω2, Ф1 | |
| 75 | 5.11 | 34 | 8.3 | 290 | | | 0.5 | | | 13 | 14.2 | | | 155 | | 0.2 | | 31 | 6.8 | | | 2000 | | -- | | | 200 | 0.1 | | -- | | | Ф3=98 | | I3, Ф2 | |
| 76 | 5.12 | 32 | 4.06 | 76 | | | 0.25 | | | 14 | 8.3 | | | 275 | | -- | | 35 | 10.4 | | | 500 | | 0.1 | | | 150 | 0.2 | | -- | | | Ф2- Ф1=20 | | I2, Ф3 | |
| 77 | 5.15 | 22 | 4.06 | 635 | | | 0.1 | | | 15 | 5.5 | | | -- | | 0.1 | | 28 | 3.1 | | | 22 | | 0.5 | | | 12 | 0.25 | | -- | | | Ф2=70 | | Ф2, ω2 | |
| 78 | 5.16 | 90 | 100 | 100 | | | 2 | | | 30 | 188 | | | 700 | | 0.5 | | 90 | 100 | | | -- | | -- | | | 100 | 1 | | 0.5 | | | -- | | Ф1, Ф2 | |
| 79 | 5.19 | 50 | 12.1 | -- | | | -- | | | 17 | 14 | | | 340 | | 0.5 | | 40 | 8.6 | | | 520 | | -- | | | 200 | 0.25 | | -- | | | Ф2=Ф3 | | I3, Ф2 | |
| 80 | 5.20 | 25 | 8.5 | 250 | | | 0.07 | | | 14 | 8.2 | | | -- | | 0.2 | | 23 | 14.9 | | | 68 | | 1.2 | | | 90 | 0.4 | | -- | | | Ф2- Ф1=30 | | Ф2, ω2 | |
| 81 | 5.1 | 20 | 4 | 413 | | | 1.1 | | | 12 | 6.06 | | | -- | | -- | | 38 | 4.05 | | | 200 | | 1 | | | 500 | 1 | | 0.5 | | | -- | | Ф1, Ф2 | |
| 82 | 5.2 | 80 | 5.7 | 200 | | | 0.5 | | | 25 | 3.9 | | | 200 | | -- | | 80 | 9.5 | | | -- | | -- | | | 40 | 2 | | -- | | | Ф1 = Ф2 | | I2, Ф1 | |
| 83 | 5.5 | 20 | 4 | 100 | | | 0.3 | | | 10 | 8 | | | 300 | | -- | | 30 | 5.6 | | | 150 | | 0.21 | | | 50 | 0.42 | | -- | | | Ф2 = 0 | | I2, Ф3 | |
| 84 | 5.6 | 33.5 | 7.8 | 500 | | | 0.21 | | | 12 | 12 | | | 400 | | 0.05 | | 45 | 11.3 | | | 975 | | -- | | | 20 | 0.5 | | -- | | | Ф3- Ф1=20 | | I3, Ф1 | |
| 85 | 5.9 | 45 | 15.4 | 200 | | | 1 | | | 22 | 10.4 | | | -- | | -- | | 40 | 15 | | | 400 | | 0.5 | | | 200 | 0.5 | | 1 | | | -- | | Ф1, Ф2 | |
| 86 | 5.10 | 45 | 44 | 100 | | | 0.5 | | | 15 | 14.2 | | | -- | | 0.3 | | 35 | 13.7 | | | -- | | -- | | | 100 | 1 | | -- | | | Ф2=Ф3 | | ω2, Ф1 | |
| 87 | 5.13 | 20 | 3.9 | 215 | | | 1 | | | 10 | 4.8 | | | -- | | 0.1 | | 26 | 4.6 | | | 400 | | 0.2 | | | 200 | 0.1 | | -- | | | Ф2 = 0 | | ω2, Ф3 | |
| 88 | 5.14 | 17 | 7.9 | 400 | | | 0.1 | | | 5 | 4.8 | | | 420 | | 0.05 | | 26 | 4.4 | | | 150 | | -- | | | 43 | 0.5 | | -- | | | Ф2- Ф3=20 | | I3, Ф2 | |
| 89 | 5.17 | 60 | 60 | 400 | | | 0.65 | | | 20 | 84 | | | -- | | -- | | 60 | 60 | | | 300 | | 0.575 | | | 50 | 1.15 | | 1.25 | | | -- | | Ф1, Ф2 | |
| 90 | 5.18 | 50 | 25 | 400 | | | 0.7 | | | 28 | 51 | | | -- | | -- | | 50 | 50 | | | 300 | | -- | | | 200 | 0.75 | | -- | | | Ф1=Ф3 | | I3, Ф1 | |
| 91 | 5.3 | 12 | 2 | 100 | | | -- | | | 4 | 1 | | | 500 | | 0.04 | | 12 | 1.2 | | | 150 | | 0.1 | | | 92 | 0.05 | | -- | | | Ф1=25 | | I1, Ф3 | |
| 92 | 5.4 | 40 | 3 | 200 | | | 0.2 | | | 12 | 5 | | | 390 | | -- | | 40 | 8 | | | -- | | -- | | | 200 | 0.1 | | -- | | | Ф2- Ф1=20 | | I2, Ф2 | |
| 93 | 5.7 | 20 | 8 | -- | | | -- | | | 7 | 2 | | | 500 | | 0.2 | | 20 | 1.78 | | | 400 | | 0.3 | | | 500 | 0.6 | | 0.1 | | | -- | | Ф2, Ф3 | |
| 94 | 5.8 | 25 | 5.3 | 80 | | | 0.5 | | | 10 | 5 | | | -- | | 0.2 | | 32 | 10.2 | | | -- | | -- | | | 40 | 0.25 | | -- | | | Ф1 = Ф2 | | ω2, Ф1 | |
| 95 | 5.11 | 30 | 8 | | 1450 | | | 0.1 | | 12 | 14 | | | 104 | | 0.25 | | 35 | 7 | | | 2000 | | -- | 50 | | | 0.5 | | -- | | | Ф3=98 | I3, Ф3 | |
| 96 | 5.22 | 25 | 3.8 | | 76 | | | 0.25 | | 12 | 7.7 | | | 275 | | -- | | 32 | 10.1 | | | 100 | | 0.5 | 120 | | | 0.25 | | -- | | | Ф2- Ф1=20 | I2, Ф1 | |
| 97 | 5.15 | 15 | 7.2 | | 135 | | | 0.47 | | 8 | 4.8 | | | -- | | 0.1 | | 20 | 2.9 | | | 40 | | 0.2 | 60 | | | 0.1 | | -- | | | Ф2=70 | Ф1, ω2 | |
| 98 | 5.16 | 85 | 100 | | 2000 | | | 0.1 | | 33 | 200 | | | 500 | | 0.7 | | 85 | 100 | | | -- | | -- | 500 | | | 0.2 | | 0.52 | | | -- | Ф1, Ф2 | |
| 99 | 5.19 | 45 | 12 | | -- | | | -- | | 15 | 12 | | | 350 | | 0.4 | | 45 | 9 | | | 520 | | -- | 400 | | | 0.2 | | -- | | | Ф2 = Ф3 | I3, Ф3 | |
| 100 | 5.20 | 30 | 9 | | 350 | | | 0.05 | | 10 | 7.8 | | | -- | | 0.2 | | 25 | 15 | | | 675 | | 0.1 | 250 | | | 0.2 | | -- | | | Ф2- Ф1=30 | ω2, Ф1 | |

Рекомендуемая литература

1. [3]

2. [9]

Контрольные задания для СРС (тема 5) [3,9]:

1. Компоненты магнитной цепи.
2. Расчет магнитной цепи.
3. Прямая и обратная задачи.
4. Оформление и защита РГР №2