***Задача 1***

Магнитоэлектрический вольтметр имеет 4 диапазона измерения (1, 10, 100 и 1000В). Класс точности на шкале прибора указан как К. Выбрать соответствующие диапазоны прибора и оценить абсолютную, относительную и приведенную погрешности результатов измерения при показаниях прибора X1, X2, X3 и X4.

Результаты вычислений свести в таблицу.

Ответ представить в виде Х ± ΔХ.

***Задача 2***

Измерительный прибор (ИП) магнитоэлектрической системы рассчитан на ток IП и напряжение UП и имеет шкалу на α делений.

Необходимо:

а) составить схему включения ИП с шунтом;

б) определить постоянную ИП по току С, величину сопротивления шунта RШ и постоянную амперметра С после расширения предела измерения, если этим прибором нужно измерять ток I;

в) определить мощность, потребляемую амперметром при номинальном значении тока I;

г) составить схему включения ИП с добавочным сопротивлением;

д) определить постоянную ИП по напряжению С, величину добавочного сопротивления RД и постоянную вольтметра Спосле расширения предела измерения, если этим прибором нужно намерять напряжение U;

е) определить мощность, потребляемую вольтметром при номинальном значении напряжения U.

***Задача 3***

Для измерения сопротивления или мощности косвенным методом использовались два прибора: амперметр и вольтметр магнитоэлектрической системы.

Определить:

а) величину сопротивления и мощность по показаниям приборов;

б)основные абсолютные погрешности амперметра и вольтметра;

в) абсолютную погрешность косвенного метода измерения сопротивления;

г) относительную погрешность измерения косвенного метода измерения сопротивления;

д) пределы действительных значений измеряемых физических величин в виде Х ± ΔХ.

***Задача 4 дополнительная***

После расширения пределов измерения показания амперметра изменились в 10 раз, во сколько раз изменилось сопротивление амперметра?

Задача №1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № Варианта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |
| Класс точности К | 0,5/1 | 0,5 |  | 1,5/2 | 1,5 |  | 0,1/0,25 | 0,1 |  | 0,3 | 1/1,5 |  | 2 | 0,25/0,5 |  | 2,5 | 2/2,5 |  | 3 | 2,5/3 |  | 1 | 1/0,5 |  | 1,5 |
| X1,В | 0,2 | 0 | 0,58 | 0,05 | 0,8 | 0,23 | 1 | 0,4 | 0,03 | 0,3 | 0,5 | 0,72 | 0,1 | 0,3 | 0,85 | 1 | 0,3 | 0,65 | 0,8 | 0,1 | 0,05 | 0,6 | 0,2 | 0,69 | 0,4 |
| X2, В | 1,5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9,5 | 5,5 | 8,4 | 7,5 | 6,6 | 4,5 | 3,5 | 2,5 | 1,3 | 2,7 | 6,3 | 8,2 | 7,1 | 4,8 | 3,6 | 5,2 |
| X3, В | 98 | 91 | 84 | 75 | 70 | 62 | 56 | 51 | 34 | 20 | 85 | 46 | 44 | 65 | 53 | 37 | 94 | 23 | 27 | 14 | 18 | 82 | 77 | 41 | 33 |
| X4, В | 200 | 340 | 510 | 560 | 620 | 700 | 750 | 840 | 910 | 980 | 460 | 850 | 198 | 245 | 303 | 478 | 526 | 670 | 764 | 815 | 954 | 368 | 450 | 668 | 890 |

Задача №2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № Варианта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |
| α | 40 | 50 | 60 | 65 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 55 | 45 | 70 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 |
| IП, мА | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| UП, мВ | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 115 | 120 | 65 | 75 | 85 | 55 | 95 | 105 | 125 | 130 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 115 |
| I, А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| U, В | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 | 900 | 950 | 1000 | 950 | 900 | 850 | 800 | 750 | 700 | 650 | 600 | 550 | 500 | 450 | 400 |

Задача №3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № Варианта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |
| Предел измерения Uном, В | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 250 |
| Класс точности *К* | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 4 | 0,1 |
| Показания вольтметра U, В | 240 | 250 | 315 | 340 | 410 | 470 | 200 | 280 | 330 | 310 | 420 | 450 | 180 | 250 | 305 | 200 | 400 | 390 | 200 | 215 | 270 | 360 | 410 | 430 | 100 |
| Предел измерения Iном, А | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 5,5 | 4 | 6 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 |
| Класс точности *K* | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 4 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 4 | 0,5 | 0,5 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 4 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 4 | 0,5 | 0,5 |
| Показание амперметра I, А | 0,2 | 0,8 | 1,2 | 1,7 | 2,2 | 2,7 | 3 | 3,6 | 3,9 | 4,5 | 5,1 | 5,8 | 4,6 | 3,8 | 5,7 | 0,1 | 0,9 | 1,3 | 1,8 | 2,3 | 2,6 | 3,1 | 3,3 | 4,1 | 4,8 |