**Практическая работа №1**

**ЕДИНИЦЫ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Перевести в единицы | Вариант | Перевести в единицы |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 8,1⋅10-6Гh ... мкГн  4800 мс ... нс  5300 МГц ... ГГц  10445 пФ ... мкФ  0,785⋅103А ... мкА  41,3⋅10-3 мм ... м  495⋅10-3 кВт ... мВт  650 мОм ... Ом  180°... рад  321 мкс ... мс | 2 | 9,7⋅10-6нФ ... пФ  535,3 10-5 ГГц ... МГц  171,510-5 км ... мм  285,1⋅102 мс ... с  0,8771 МВт ... кВт  49,1⋅105 пФ ... нФ  521⋅103 мкОм ... Ом  1рад ...°  5,15⋅102 мТл ... Тл 8,1⋅104мГн ... Гн |
| 3 | 924,1⋅10-1 мкФ ... нФ  0,138⋅10-6 кВт ... мкВт  1,1⋅105 мкА ... А  0,381⋅10-2 нс... пс  1805 мм ... см  2,25-10-2 МГц ... Гц  9,3-10-5 кВ ... мВ  51⋅10-5 кН ... Н  4,87-103 мВб... Вб  8,541⋅105 мс... с | 4 | 485,2⋅10-6 В... мкВ  1,41 м ... мм  7,35⋅10-3 ГГц ... кГц  3,28⋅10-1 мГн ... мкГн  28,8⋅10-5 Вт... мкВт  0,01 Ф ... мкФ  3,72⋅10-11 ТОм ... Ом  15⋅103 пс ... нс  5,15⋅10-3А... мкА  81,1⋅10-3 Тл ... мТл |
| 5 | 32,5⋅10-5 МВт ... мВт  4,15 нФ ... пФ  0,217 ГОм ... Мом  5,15⋅104 пс ... мкс  8,31⋅10-11 А ... мкА  1,2⋅104 мВ ... В  8,15⋅10-3 Гн ... мГн  0,235⋅102 Тл ... мТл  5300 МГц ... кГц  2,25⋅103 мс ... с | 6 | 1,52⋅102 мА ... А  10,31⋅10 5 Гн ... мГн  2,5 нс ... мс  35,3 ГГц... МГц  1,1⋅10-3 кН ... Н  90° ... рад  5,21⋅10-4 мОм ... мкОм  1,37⋅10-3 кВт ... мВт  7,2⋅10-8 м ... нм  6000 В ... кВ |
| 7 | 52,41⋅10-5 Тл ... мкТл  0,5 рад ...°  15,2⋅10-7 МВт ... Вт  2,12⋅102 мкВб... мВб  1,7⋅105 мм ... км  12,35-105мкА... А  200,5 пФ ... мкФ  47,3-104 мс ... с  11,1-102 мкСм ... мСм  1,75-10-3 МГц ... кГц | 8 | 10,3⋅10-4⋅ кВ ... мВ  21,35-106 пФ ... нФ  1,17⋅10-5 А ... мкА  2,52⋅10-8 ТОм ... мОм  5000 МГц ... ГГц  5,75⋅104 м ... км  15⋅105 Н ... кН  35⋅10-3 кВт ... МВт  8,2⋅103 мТл ... Тл  6,34⋅105 пс ... мкс |
| 9 | 360° ... рад  3,15⋅102 А ... кА  8,19⋅104 мс ... с  10,25⋅106 мВ ... кВ  23,8⋅10-3 кВт... мВт  4,65⋅10-2 мГн ... мкГн  30 нФ ... пФ  50,2⋅103 мВб ... Вб  210⋅104 мкОм ... Ом  75⋅10-4 МГц... Гц | 10 | 10 МГц... кГц  23,6⋅10-3 кН ... Н  45,8⋅10-5 Тл ... мТл  3,25⋅105 мА... А  80,1⋅107 пс ... мс  0,25 рад ...°  1,25⋅10-1 ГОм ... Мом  51,3⋅10-5 Гн ... мкГн  101⋅10-3 км ... мм  15,7⋅10-5 кВ ... мВ |

**Практическая работа №2**

**ШТРИХКОДИРОВАНИЕ МАРКИРОВОЧНЫХ ЗНАКОВ**

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1 Используя сведения таблицы (согласно заданному варианту) проанализировать представленные в таблице 9.2 а, б цифровые штрих-коды товаров;

2 Для штрих-кодов, представленных в таблице 9.2 а, б рассчитать контрольную цифру;

3 Для штрих-кода, представленного в таблице 9.2, в рассчитать контрольную цифру;

3 На основании пунктов 1, 2 и 3 оформить отчёт по работе;

4 Ответить на контрольные вопросы (согласно заданному варианту).

Таблица 9.2 Варианты штрих-кодов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант 1 | | | |
| 1 | 2 | | 3 |
| S11 | | C:\Users\irafikov.BSAU\Desktop\Привет - копия.jpg | **C:\Users\irafikov.BSAU\Desktop\Привет - копия.jpg** |
| а) | | б) | в) |
| Вариант 2 | | | |
| C:\Users\irafikov.BSAU\Desktop\загруженное.jpg | | C:\Users\irafikov.BSAU\Desktop\Привет - копия (2).jpg | C:\Users\irafikov.BSAU\Desktop\Привет - копия.jpg |

Отчёт по работе

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид штрих-кода | Штрих-код | Цифровой код | | | |
| страна | изготовитель | товар | контрольное число |
| EAN13 (a) |  |  |  |  |  |
| EAN8 (б) |  |  |  |  |  |
| EAN13 (в) |  |  |  |  |  |

Выводы:

Первый штрих-код \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Второй штрих-код \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Третий штрих-код (контрольное число)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответ на контрольный вопрос \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контрольные вопросы

1 Какая организация в Российской Федерации занимается вопросами штрихового кодирования?

2 В какой торговле актуально штриховое кодирование: внутренней или международной?

3 В каком штрих-коде не кодируются предприятия?

4 Что может определить потребитель по цифровому ряду штрих-кода?

5 Каково назначение товарного штрих-кода?

6 Какая информация содержится в товарном штрих-коде?

7 Назовите известные виды штрих-кодов.

8 Сколько рядов содержит товарный штрих-код EAN13?

9 Какой ряд в штрих-коде предназначен для покупателя?

10 Что в штрих-кодах стандартизовано?

11 Можно ли отнести штриховое кодирование к разновидности информационных технологий и почему?

12 В чём заключается суть проверки подлинности штрих-кода EAN13?

13 По какой структуре построен код EAN13?

14 Какие виды штрих-кодов используются на производимых в Российской Федерации товарах?

15 Какие типы штрих-кодов существуют?

16 Из какого количества цифр состоит код страны?

17 Какие нормативные документы используются в мировой практике по предупреждению контрафактов?

18 Какими обстоятельствами вызваны работы в области штрихового кодирования?

19 Назовите причины по которым штрих-код, нанесенный на этикетку, может не соответствовать стране-изготовителю, заявленной на упаковке.

20 Какое количество товаров можно зашифровать кодом EAN8?

21 Как формируется идентификационное обозначение на товаре?

22 С чем связана разработка двухмерной символики в кодировании?

23 В каком случае штрих-код имеет только один ряд - штриховой?

24 Как считывается штрих-код?

25 Каким устройством расшифровывается штрих-код?

26 В какие информационно-технологические устройства передаётся информация со штрих-кода?

27 Для чего в структуре кода предназначена контрольная цифра?

28 Сколько цифр в штрих-коде используется для кодирования изготовителя?

29 В каких случаях используется штрих-код EAN8?

30 Назовите постоянные элементы в структуре Aztec Code.

**Практическая работа №3**

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ**

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Овладение правилами выполнения измерений геометрических параметров строительных изделий; оценка точности выполненных измерений и на основании этого - правильный подбор методов и средств измерений.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Рулетки по ГОСТ 7502 различной длины (3м; 5м; 10м) различных классов точности ценой деления 1,0 мм; линейки по ГОСТ 427 различной длины (500 мм и 1000 мм) различных классов точности ценой деления 1,0; 0,5 мм. Объекты измерения: подоконная плита; длина или ширина стены помещения; длина или ширина кирпича; размеры кубов бетонных и других строительных изделий и конструкций.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Прямые- это измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно из опытных данных. Прямые измерения можно выразить формулой

А*=*В*,* (11.1)

где А- искомое значение измеряемой величины;

В - значение, непосредственно получаемое из опытных данных.

Примерами таких измерений являются: измерение длины линейкой или рулеткой, измерение диаметра штангенциркулем или микрометром, измерение угла угломером, измерение температуры термометром и т.п.

4 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1 Выполнить измерения высоты *а* и ширины *b* параллелепипеда.

2 Вычислить среднеарифметическое значение результатов измерений по формуле (2.2)

.

3 Определить погрешности отдельных измерений по формуле

. (11.2)

4 Вычислить квадраты погрешностей отдельных измерений .

5 Если одно или два измерения резко отличаются по своему значению от остальных измерений, то следует проверить, не являются ли они промахами (формулы 2.1, 2.3, таблица 2.1).

6 Определить среднюю квадратическую погрешность среднего арифметического по формуле

. (11.3)

7 Задаться уровнем значимости Р.

8 Определить коэффициент Стьюдента для заданной надёжности и числа проведённых измерений по таблице 11.1.

Таблица 11.1 Коэффициенты распределения Стьюдента

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P | Число степеней свободы (n-1) | | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 |
| 0,90 | 2,35 | 2,13 | 2,10 | 1,94 | 1,86 | 1,83 | 1,81 | 1,78 |
| 0,95 | 3,18 | 2,70 | 2,57 | 2,45 | 2,31 | 2,27 | 2,23 | 2,18 |
| 0,99 | 5,84 | 4,60 | 4,03 | 3,71 | 3,36 | 3,25 | 3,17 | 3,06 |

9 Определить границы доверительного интервала

*.* (11.4)

10 Записать результат измерения в виде

(11.5)

11 Определить относительную погрешность результата измерений

. (11.6)

12 Выполнить обработку результатов измерений, результаты расчёта свести в таблицу 11.2.

Таблица 11.2 Результаты измерений и их обработки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| α | *a* | | | *b* | | | *с* | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

13 Изобразить эскиз схемы измерений и график погрешностей отдельных измерений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1 Что называется измерением?

2 Что называют прямыми измерениями?

3 Что называют средством измерения?

4 Как задаётся надёжность измерений?

5 Что характеризует относительная погрешность?

6 Что характеризуют границы доверительного интервала?