**Практическая работа № 1**

**ТЕМА: Физические величины и единицы их измерения.**

**Цель работы: 1. Изучить классификацию физических величин по ГОСТ 8. 417.**

**2.Изучить размерность основных и производных физических величин и единицы их измерения.**

1. **Приобрести навыки перевода единиц величин в кратные и дольные значения.**
2. **Приобрести навыки перевода не метрических величин в метрические.**

**Порядок выполнения работы**

1. Изучить: классификацию физических величин по ГОСТ 8.417; обозначение размерности основных величин; порядок образования размерности производных величин; приставки и множители для образования кратных и дольных величин.
2. Определить и назвать физические величины по обозначению их размерности, указать их размер и размерность.

3.Перевести в метрическую систему внесистемные единицы величин.

4. Перевести кратные и дольные значения величин в основные.

**Содержание отчета**

В отчете указывается тема, цель работы, номер задания и его содержание. Результаты выполнения оформляются в таблицах предложенных преподавателем. После выполнения всех заданий пишется заключение о том, что научился делать студент.

**Основные понятия**

1**.Физическая величина**

1. **Основные физические величины**
2. **Производные величины**
3. **Единицы измерения основных физических величин**
4. **Кратные и дольные единицы физических величин**
5. **Приставки и множители для образования кратных и дольных единиц величин.**

**Описание работы**

1. Ознакомиться с содержанием ГОСТ 8.417. Обратить внимание на название таблиц 1,2, 3,4,6,7,8. и их содержание

2. 1. Выполнить задание 1. По таблице 1 и 3 ГОСТ 8.417 назвать предложенные физические величины по обозначению их размерности и указать их единицы измерения и размер: Q=25 К; 2)L=300 м; 3)I=3 А; 4)N=45 моль; 5)L3=50м3.

Результаты оформить в таблице 1.

Пример: Назвать величины и единицы их измерения: Т=40 с; LT2 =25 м/с2

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п |  | Дано: | Наименование | Единица измерения |  | Кол-во |  |
|  |  |  |  | величины |  |  |  |  | единиц |  |
|  |  |  |  | наименование | обозначение |  |
|  |  |  |  |  | (размер) |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пример | 1 |  | Т= 40 с | Время | 1 секунда |  | с |  | 40 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пример 2 |  | LT-2=25м/c2 | Ускорение | метр в |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 1степени на |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | секунду в |  | м/c2 |  | 25 |  |
|  |  |  |  |  | квадрате |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Q=25К |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2. Выполнить | задание 2. По таблице 4 ГОСТ 8.417 определить наименование |  |
| производных величин и единиц их измерения: 1) 60 Вт; 2) 20 Ф; 3) 18 Ом; | 4)125 Кл. |  |

Работу оформить в таблице 2.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дано | Наименовани | Размер- |  | Единица | Выражение |  |
|  |  | е | ность |  |  |  | через |  |
|  |  | наименован | обознгачен |  |
|  |  | величины |  | основные |  |
|  |  |  | ие |  | ие |  |
|  |  |  |  |  | единицы |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 10 Дж | Энергия,рабо | L2MT-2 | джоуль |  | Дж | M2 kgs-2 |  |
| Пример: |  | та |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

3. Выполнить задание 3. Пользуясь табл. 6 и 7 ГОСТ 8.417, а также приложением 1. Перевести в метрическую систему (СИ) старорусские единицы физических величин, а также внесистемные единицы, применяемые в Англии , США и России. Результаты оформить в таблице 3.

Величины : 30 дюймов; 5 золотников; 4 версты; 2 мили; 3 галона; 5 торговых фунтов; 10 карат.; 10 л.

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дано | Величина | Коэффициент | Результат |
|  | значение |  | перевода | перевода |
|  | величины |  |  |  |
| Пример 1. | 10 верст | длина | 1верста=1066,8 м | 10668 м |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пример 2. | 3 фунта | масса | 1 фунт=453,6 г |  |
|  |  |  |  |  |

4. 1. Выполнить задание 4. Пользуясь таблицей 8 ГОСТ 8.417, используя соответствующие коэффициенты перевода, назвать и перевести предложенные кратные и дольные значения величин в основные значения (исходные). Работу оформить в виде таблицы.4:

Величины: 100 кДж; 50 МГц; 75 ГВт; 400 мА; 200 нм; 100 пФ.;200 фФ; 100 кДж; 150 МВт; 450 нН; 20 дм;100 дал

Таблица 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дано. | Название и значение | Коэффициент | Полученный |
|  |  | единицы измерения | перевода | результат |
|  |  |  |  |  |
| Пример | 10 МПа | 10 мега паскалей | 106 | 10×106=107Па |
| 1. |  |  |  |  |
|  | . |  |  |  |

4.2. Выполнить задание 5. Пользуясь справочным материалом (приложение 3), перевести основные единицы измерения, применяемые в информатике в кратные единицы и наоборот

Перевести в байты: 10 Гб; 256 Кб ; 72 Мб, Перевести в килобайты: 7168 байт, 2 Мб, 5 Гб.

**Заключение:** 1.Я усвоил(усвоила)понятие размерности физических величин,порядокобразования размерности производных величин.

2. Приобрел (а) навыки перевода несистемных величин в величины системы СИ, а также перевод кратных и дольных единиц величин в основные единицы.

**Список используемой литературы**

1. ГОСТ 8.417 Единицы физических величин.
2. Справочный материал:

Приложение 1. Старые русские единицы и их перевод в единицы СИ, (или в кратные и дольные от них).

Приложение 2. Единицы, применяемые в Англии и США, и их перевод в единицы Сu (или в кратные и дольные от них).

Приложение 3. Единицы измерения количества информации.



**Приложение 1**

**1.Старые русские единицы и их перевод в единицы СИ, (или в кратные и дольные от них).**

**I Единицы длины.**

Дюйм = 25,4 мм Вершок = 44,4 мм Фут = 304,8 мм Аршин = 71,1 см Сажень =213,4 см

Верста = 500 саженям = ;1066,8 м;1066,8 м 1,07 км

**II Единицы массы**

Золотник = 4,27 г.

Фунт = 96 золотникам = 409,5 г = 40 фунтам Пуд =16,4 кг

**III Единица скорости**

Верста в час =1,07 км/ч = 0,30 м/с

**Некоторые древнерусские меры**

* Локоть (мера длины, равная длине локтевой кости) числовое значение меры колеблется от 38 до ;46 см;;46 см.
* Сажень косая (мера длины, равная расстоянию от пальцев девой ноги до конца пальцев правой руки, вытянутой по диагонали). Мера имела два числовых значения

– 216 или ;248 см;;248 см.

* Сажень простая (мера длины, равная размаху рук от концов пальцев одной руки до концов пальцев другой). Мера имела два числовых значения – 152 или; 176 см;176 см.
* Пядь – мера длины, равная расстоянию между концами растянутых пальцев одной руки – большого и указательного числовое значение пяди колебалось от 18 до ;23

см;;23 см.

**Приложение 2**

**Единицы, применяемые в Англии и США, и их перевод в единицы Сu (или в кратные и дольные от них)**

**Единицы длины**

* Миля =1,609 км
* Морская миля = ;1,852 км;;1,852 км
* Кабельтов = ;185,2 м;;185,2 м
* Ярд = ;914,4 мм;;914,4 мм
* Фут = ;304,8 мм;;304,8 мм
* Дюйм = ;25,4 мм;;25,4 мм

**Единицы площади**

* Акр = 4046,9 м2

**Единицы объема, вместимости**

* Галлон (Англия) = 4,5 л
* Галлон жидкостной (США) = ;3,8 л;;3,8 л.
* Баррель нефтяной (США) = 159 л
* Галлон сухой (США) = 4,4 л
* Пинта (Англия) = 568,3 мл
* Сухая пинта (США) = 550,6 мл
* Жидкостная пинта (США) =;473,2 мл.

**Единицы массы**

* Фунт (торговый) = 453,6 г
* Фунт (аптекарский) = 37,2 г
* Унция = 28,35 г
* Гран = 64,8 мг

**Единицы скорости**

* Фут в секунду = 0,30 м/с
* Миля в час =1,609 км/ч
* Узел (морская миля в час) = 0,51 м/с

**Приложение 3.**

**Единицы измерения количества информации.**

Минимальной единицей измерения количества информации является бит, а следующей

по величине единицей – байт, причем: 1 байт = 8 битов = битов. Таким образом, в информатике система образования кратных единиц измерения несколько отличается от принятых в большинстве наук. В компьютере информация кодируется с помощью двоичной знаковой системы, и поэтому в кратных единицах измерения количества

информации используется коэффициент. Так, кратные байту единицы измерения количества информации вводятся следующим образом:

1 килобайт (Кбайт) = байт = 1024 байт

1 мегабайт (Мбайт) = Кбайт = 1024 Кбайт 1 1 гигабайт (Гбайт) = Мбайт = 1024 Мбайт

**Практическая работа № 2**

**ТЕМА: Технические регламенты. Цели принятия. Виды. Порядок принятия.**

**Цель работы: 1. Усвоить статус назначение и цель принятия технических регламентов на примере технического регламента о безопасности машин и оборудования.**

**2. Усвоить основные понятия, которые используются в техничяеском регламенте.**

**Порядок выполнения работы**

1. Изучить структуру и содержание технического регламента «О безопасности машин и оборудования».
2. Выполнить задание: дать ответы на поставленные вопросы.

**Содержание отчета**

В отчете должны содержаться цель изучения документа и даны краткие ответы на вопросы, поставленные преподавателем по построению и содержанию технического регламента.

**Основные понятия и определения**

1. Технический регламент
2. Цели принятия
3. Безопасность, обоснование безопасности
4. Идентификация

5 Жизненный цикл

1. Допустимый риск
2. «Критический отказ», «Отказ»

**Описание работы**

1. Ознакомиться с содержанием технического регламента и его структурой. В какой форме принят технический регламент и его статус.
2. Выполнить задание: дать ответы на поставленные вопросы.

Ответы оформить в таблице 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Ответ |
|  |  |  |

Перечень вопросов:

1. Кем и когда принят технический регламент.
2. Что устанавливает данный регламент.
3. Цели принятия данного регламента.
4. На какие объекты распространяется регламент.
5. На какие процессы распространяется данный технический регламент.
6. Что такое идентификация объекта.

7.Дать определение понятий: «допустимый риск»,»жизненный цикл»,»критический отказ», «наработка», «назначенный срок службы», «обоснование безопасности, «отказ».

8 .Какие возможные виды опасности идентифицируются при проектировании машин для обеспечения их безопасности.

1. По какому показателю оценивается степень опасности и какими методами.
2. Как обеспечивается соответствующий уровень безопасности при проектировании.
3. Что делается, если оцененный риск выше допустимого.
4. Какие факторы учитываются и обеспечиваются при проектировании, изготовлении и перевозке.
5. Какие документы разрабатываются при проектировании (дополнительно к проекту).
6. Где должно храниться обоснование безопасности.
7. Что должно обеспечиваться при производстве машин для обеспечения безопасности. Как оценивается безопасность.
8. Какую информацию ( маркировку) должны иметь машины или оборудование.
9. Какие требования должны соблюдаться при проведении технического обслуживания и ремонта.
10. Какие требования устанавливаются в руководстве по эксплуатации.
11. Какие машины подлежат обязательному подтверждению соответствия.
12. Какие машины не подлежат обязательному подтверждению соответствия.

Заключение о проделанной работе и результатах усвоения новых понятий.

**Список используемой литературы**

1. Технический регламент о безопасности машин и оборудования. Постановление Правительства от 15 сентября 2009 г. № 753.