**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Введение в специальность»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. В каком институте при электротехническом факультете в 1929 г. была организована кафедра электроизмерительной техники, являвшаяся в свое время единственной школой, где готовились приборостроители

А) Ленинградский политехнический институт им. М.И. Калинина

Б) Харьковский политехнический институт

В) Киевский политехнический институт

Г) Московский политехнический институт

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3)

2. В каком году на базе коллектива Отраслевой лаборатории измерений (г. Ленинград) по решению Правительства СССР создан Всесоюзный институт приборостроения (ВИЭП)

А) 1963

Б) 1950

В) 1945

Г) 1941

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3)

3. Любое воздействие, накладывающееся на полезный сигнал и затрудняющее его прием, называется

А) погрешностью

Б) результатом

В) помехой

Г) вмешательством

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

4. Какой завод был создан в 1919 году в Москве на базе мелких предприятий и мастерских, специализировавшийся на выпуске приборов промышленного контроля

А) «Авиаприбор»

Б) «Термоприбор»

В) «Теплоавтомат»

Г) «Пирометр»

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3)

5. В 70-е годы серийным производством научной и промышленной рентгеновской техники начал заниматься вновь построенный для этих целей

А) Московский экспериментальный завод испытательных машин и весов

Б) завод «Теплоавтомат», г. Харьков

В) завод научных приборов, г. Орел

Г) объединение «Светлана», г. Ленинград

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3)

6. Первый прибор, работающий по методу магнитной порошковой дефектоскопии, в 1934 году разработал и изготовил

А) изобретатель Ф.М. Карпов

Б) академик А.С. Акулов

В) академик А.Н. Крылов

Г) изобретатель А.М. Лужин

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3)

*Выберите все правильные варианты ответов*

7. Основные единицы международной системы единиц:

А) длина

Б) угловая скорость

В) масса

Г) сила электрического тока

Правильный ответ: А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

8. Назовите внесистемные единицы измерений

А) литр

Б) электрическое сопротивление

В) децибел

Г) рентген

Правильный ответ: А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие физической величины и обозначения:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) ускорение2) частота3) плотность4) напряженность электрического поля | А) кг/м3 |
| Б) м/с2 |
| В) В/м |
| Г) Гц |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

2. Установите соответствие погрешностей измерений:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Аддитивная погрешность2) Мультипликативная погрешность3) Систематическая погрешность измерения4) Случайная погрешность | А) погрешность, которая не зависит от измеряемой величины |
| Б) составляющая погрешности результата измерения, изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) при повторных измерениях |
| В) погрешность, которая линейно зависит от измеряемой величины |
| Г) составляющая погрешности результата измерения, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Г, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

3. Установите соответствие следующих разновидностей мер:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) гиря 1 кг2) штриховая мера длины3) набор концевых мер длины или набор гирь4) магазин электрических сопротивлений | А) многозначная мера |
| Б) набор мер |
| В) однозначная мера |
| Г) магазин мер |

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

4. Установите соответствие вида сигнала его графическому представлению.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Цифровой сигнал2) Аналоговый сигнал3) Дискретный сигнал | А)  |
| Б)  |
| В)  |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильную последовательность основных операций процесса измерения

А) сравнение с мерой

Б) измерительное преобразование

В) воспроизведение физической величины заданного размера

Г) результат измерения

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

2. Установите уровни сетевой структуры по возрастанию:

А) локальная сеть LAN

Б) глобальная сеть WAN

В) персональная сеть PAN

Г) городская сеть MAN

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. По наличию размерностифизические величины делятся на размерные, то есть имеющие размерность, и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: безразмерные.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

2. Единица физической величины– физическая величина фиксированного размера, которой условно по соглашению присвоено числовое значение, равное \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: единице.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

3. Погрешность – отклонение результата измерения от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ значения измеряемой величины.

Правильный ответ: истинного.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

4. Точность – характеристика качества измерения, отражающая близость к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ погрешности ее результата.

Правильный ответ: нулю.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите результат вычислений.*

1. Электрическое сопротивление определяется выражением:

$$R=\frac{U}{I}$$

Размерность напряжения *U* равна *L2MT-3I-1*, а размерность тока равна *I*. Определить размерность *R.*

Правильный ответ: *L2MT-3I-2*.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

2. Заряженный конденсатор обладает энергией:

$$C=\frac{q}{U}$$

Зная, что размерность заряда *q* равна *TI*, а размерность напряжения *U* равна *L2MT-3I-1*, определить размерность *С*.

Правильный ответ: $C=\frac{T^{4}I^{2}}{L^{2}M}$.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

3. Энергия конденсатора определяется выражением

$$W=\frac{CU^{2}}{2}$$

Учитывая, что размерность напряжения U равна *L2MT-3I-1*, а размерность емкости С равна *L-2 M-1Т4 I2*, определить размерность энергии.

Правильный ответ: $W=\frac{L^{2}MT^{-2}}{2}$.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

4. Определить цену деления амперметра, имеющего на шкале nА делений=150, и предел измерений Im = 3А.

Правильный ответ: СА=0,2 А.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Показания амперметра 20 А, его верхний предел 50 А, показания образцового прибора 20,5 А. Определить относительную и приведенную погрешности амперметра.

Приведите полное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$$∆=x\_{изм}-x\_{д}=20 А-20,5 А=-0,5 А$$

$$δ=\frac{∆}{x\_{д}}∙100\%=\frac{-0,5 А}{20,5 А}∙100\%=-2,44 \%$$

Ответ:$∆=-0,5 А$; $δ=-2,44 \%$.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

2. Определите относительную погрешность измерения напряжения цифровым вольтметром. Прибор показал 5,72 В, предел измерения 10 В.

Приведите полное решение.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$$δ=\pm \left(0,1+0,01\frac{U\_{k}}{U\_{x}}\right)=\pm \left(0,1+0,01\frac{10 В}{5,72 В}\right)≈\pm 0,12 \%$$

Ответ: $δ≈\pm 0,12 \%$.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

3. Имеются вольтметры с пределом измерения 300 В и максимальной приведенной погрешностью 0,5% и с пределом измерения 30 В и максимальной приведенной погрешностью 1,5%. Какой вольтметр следует взять для наиболее точного измерения напряжения 15 В?

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$$∆=\frac{γ∙x\_{N}}{100\%}$$

$$∆\_{1}=\frac{0,5\%∙300 В}{100\%}=1,5 В$$

$$∆\_{2}=\frac{1,5\%∙30 В}{100\%}=0,45 В$$

$$x\_{д}=x\_{изм}-∆$$

$$x\_{д1}=15В-1,5В=13,5 В$$

$$x\_{д2}=15В-0,45В=14,55 В$$

Ответ: вольтметр с пределом измерения 30 В и максимальной приведенной погрешностью 1,5%.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)

4. Определить относительные погрешности магнитоэлектрического вольтметра со шкалой 150 В и максимальной приведенной погрешностью 1,0 % для отметок 50 и 100 В. Результат представить в процентах (%).

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$$∆=\frac{γ∙x\_{N}}{100\%}=\frac{1,0\%∙150В}{100\%}=1,5В$$

$$δ=\frac{∆}{x\_{д}}∙100\%$$

$$δ\_{1}=\frac{1,5В}{50В}∙100\%=3\%$$

$$δ\_{2}=\frac{1,5В}{100В}∙100\%=1,5\%$$

Ответ: $δ\_{1}=3\%$, $δ\_{2}=1,5\%$.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1., 1.2, 1.3)