**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Приборы магнитного и электромагнитного контроля»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Что характеризует напряженность магнитного поля?

А) плотность магнитного потока в каждой точке пространства в независимости от магнитных свойств материала

Б) плотность магнитного потока в каждой точке пространства

В) степень намагниченности материала

Г) направление магнитных силовых линий

Правильный ответ: А

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

2. Равенство нормальных составляющих векторов магнитной индукции следует из

А) уравнения Пуассона

Б) уравнения Максвелла

В) принципа непрерывности магнитного потока

Г) закона полного тока в дифференциальной форме

Правильный ответ: В

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

3. Количественная связь между циркуляцией вектора напряженности по замкнутому контуру и током внутри контура определяется

А) уравнением Био-Савара-Лапласа

Б) принципом непрерывности

В) законом полного тока

Г) уравнением Максвелла

Правильный ответ: В

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

4. Щелевые вихретоковые преобразователи применяются для контроля

А) тонких пленок или листов

Б) объектов сложной формы

В) сварных швов

Г) проволоки

Правильный ответ: Г

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

5. Накладные преобразователи выполняют, как правило, с ферромагнитным сердечником. Этим добиваются

А) увеличения глубины проникновения электромагнитной волны

Б) повышения абсолютной чувствительности преобразователя

В) уменьшения погрешности измерения

Г) уменьшение глубины проникновения электромагнитной волны

Правильный ответ: Б

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

6. Прибор какой системы можно использовать для измерения напряжения, тока и мощности в цепях постоянного и переменного тока?

А) индукционной

Б) выпрямительной

В) магнитоэлектрической

Г) электродинамической

Правильный ответ: Г

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

*Выберите все правильные варианты ответов*

7. **Методы магнитного неразрушающего контроля**

А) магнитопорошковый

Б) **магнитографический**

В) рентгеновский

Г) **феррозондовый**

Правильный ответ: А, Б, Г

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

8. Для магнитной дефектоскопии используют

А) магнитные порошки

Б) пенетранты

В) магнитные суспензии

Г) фоновые краски

Правильный ответ: А, В, Г

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

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие типов вихретоковых преобразователей изображению:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) проходной наружный2) проходной внутренний3) накладной4) экранный | А) |
| Б)  |
| В) |
| Г) |

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

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

2. Установите соответствие накладных преобразователей с сердечниками изображению:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) цилиндрический | А)  |
| 2) прямоугольный | Б)  |
| 3) полуброневого типа | В)  |
| 4) в виде полутороида | Г) |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г

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

3. Установите соответствие способов намагничивания схемам намагничивания.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) [пропусканием тока по тороидной обмотке](http://xn--e1afi0adc5e.xn--p1ai/magnitoporoshkovyj-kontrol#11-toroid)2) [пропусканием тока по проводнику, помещённому в сквозное отверстие в объекте (по стержню)](http://xn--e1afi0adc5e.xn--p1ai/magnitoporoshkovyj-kontrol#14-sterzhen)3) с помощью постоянного магнита4) с помощью электромагнита и с пропусканием тока по объекту | А) Комбинированное намагничивание с помощью электромагнита с одновременным пропусканием тока по детали |
| Б) Циркулярное намагничивание объекта контроля пропусканием тока по тороидной обмотке |
| В) Полюсное намагничивание при помощи постоянного магнита |
| Г) Циркулярное намагничивание пропусканием тока по стержню, помещённому в сквозное отверстие в объекте |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А.

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

4. Установите соответствие условного уровня чувствительности минимальной ширине раскрытия условного дефекта, мкм

|  |  |
| --- | --- |
| 1) А2) Б3) В | А) 10,0Б) 25,0В) 2,0 |

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

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

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите порядок технологических операций магнитопорошкового метода контроля:

А) осмотр контролируемой поверхности и регистрацию индикаторных рисунков дефектов

Б) намагничивание объекта контроля

В) размагничивание

Г) нанесение дефектоскопического материала на объект контроля

Д) оценка результатов контроля

Правильный ответ: Б, Г, А, Д, В.

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

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Неразрушающий контроль – это контроль объекта без \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ его структуры и физических свойств.

Правильный ответ: разрушения

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

2. Дефектом называется каждое отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным .

Правильный ответ: нормативной документацией.

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

3. Волосовины – мелкие внутренние или выходящие на поверхность \_\_\_\_\_\_\_, образовавшиеся из газовых пузырей или неметаллических включений при прокатке или ковке.

Правильный ответ: трещины.

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

4. Электроемкостной метод контроля – основан на регистрации \_\_\_\_\_\_\_ участка объекта контроля.

Правильный ответ: емкости.

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

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите результат вычислений.*

1. Вдоль трубы с внутренним радиусом *r1* и наружным *r2* протекает постоянный ток *I*. Определить напряженность поля *Н* внутри трубы.

|  |  |
| --- | --- |
| Практ занятие-глубина проникновения волны 4 |  см см*r* = 10,3 см А |

Правильный ответ: $H=1,0699$ А/м

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

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Опишите работу схемы прибора с феррозондовыми преобразователями.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ожидаемому результату.

Ожидаемый результат:

Генератор (Г) питает обмотки ФП стабилизированным переменным напряжением частотой f. Из сигнала, поступающего с феррозондовых преобразователей и несущего весь спектр частот fΣ, полосовым фильтром (ПФ) выделяется вторая гармоника 2f, несущая информацию о внешнем магнитном поле. Сигнал усиливается усилителем (У), детектируется детектором (Д) и поступает на индикатор (И) (стрелочный прибор, сигнальная лампа или исполнительный механизм).

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