

Примеры заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Задание.

При каких значениях характеристик погрешности измерений выбор методов и средств измерений можно считать законченным и экономически оправданным согласно МИ 1967-89 «ГСИ. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения»?

Выберите один правильный ответ.

- А. Значения находятся в интервале от 20 до 60% соответствующих пределов допускаемых значений
- Б. Значения находятся в интервале от 60 до 100% пределов допускаемых значений
- В. Значения выходят за пределы их допускаемых значений
- Г. Значения меньше 20% пределов их допускаемых значений

Ответ

Задание.

Какие условия считают нормальными при проведении измерений согласно ГОСТ 8.395-80?

Выберите один правильный ответ.

- А. температура 20 °С, атмосферное давление 10,13 кПА, относительная влажность 100%
- Б. температура 20 °С, атмосферное давление 101,3 кПА, относительная влажность 60%
- В. температура 20 °С, атмосферное давление 10,13 кПА, относительная влажность 60%
- Г. температура 10 °С, атмосферное давление 1013 кПА, относительная влажность 60%

Ответ

Задание.

Выберите вид эталона, соответствующий заданному описанию. Данные правого столбца могут использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще.

Описание	Вид эталона
1. Основное техническое средство: эталонная мера, эталонный измерительный прибор или эталонная установка	А. Эталонный комплекс
2. Совокупность основных технических средств одного типа, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения и (или) хранения единицы величины	Б. Одиночный эталон
3. Совокупность основных технических средств, позволяющих воспроизводить и (или) хранить единицу величины в диапазоне, представляющем собой объединения диапазонов технических средств, входящих в совокупность	В. Вторичный эталон
4. Несколько установок, воспроизводящих и (или) хранящих единицу одной величины или единицы нескольких величин	Г. Эталонный набор
	Д. Групповой эталон

Ответ запишите в таблицу:

1.	
2.	
3.	
4.	

Задание 11.

Что представляет собой поверочная установка?

Выберите один правильный ответ.

А. Величина фиксированного размера, которой присвоено числовое значение, равное 1, определяемая и принимаемая по соглашению для количественного выражения однородных с ней величин

Б. Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия

В. Техническое средство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные (установленные) метрологические характеристики

Г. Измерительная установка, включающая эталоны и другое измерительное оборудование и предназначенная для передачи единицы подчиненным эталонам и средствам измерений

Ответ	
-------	--

Задание.

Установите соответствие между характеристикой результата измерений и его математическим выражением.

Данные правого столбца могут использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще.

Характеристика результата измерений	Математическое выражение
1. Среднее арифметическое значение	$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{cp})^2}{n \cdot (n - 1)}}$ А.
2. Среднее квадратическое отклонение единичных результатов измерений	$\frac{ x_{max} - x_{cp} }{5}$ Б.
3. Среднее квадратическое отклонение результата измерений (среднего арифметического значения)	$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{cp})^2}{n - 1}}$ В.
4. Критерий Граббса исключения грубых погрешностей	$\Gamma. \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ Г.
	$\Delta. \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{cp})^2}{n - 1}$ Д.

Ответ запишите в таблицу:

1.	
2.	
3.	
4.	

Положительным результатом теоретического этапа экзамена считается получение более 60 % от максимально возможного количества баллов.

Пример заданий для практического этапа профессионального экзамена

Практическое задание

ТФ В/01.5. Выполнение измерений для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции, технологии оказания услуг

Трудовые действия:

- Подготовка к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров
- Проведение измерений для определения действительных значений контролируемых параметров
- Обработка результатов измерений при определении действительных значений контролируемых параметров

Необходимые умения:

- Применять средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, необходимые для проведения измерений
- Получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений
- Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений

Задание

Провести измерения одного из наружных диаметров цилиндрических поверхностей детали. Рассчитать неопределенность измерений. Результат измерений записать с учетом неопределенности.

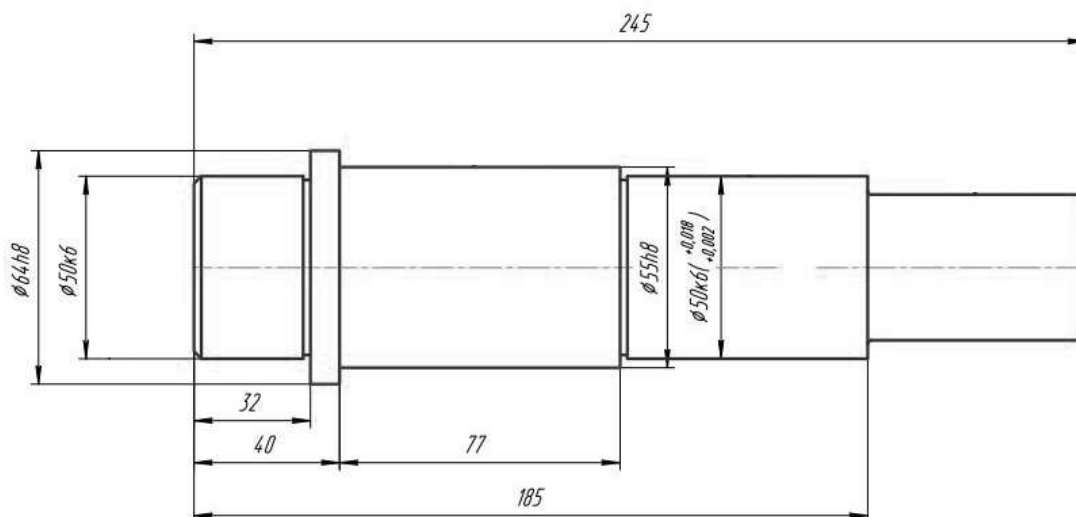


Рисунок – Эскиз измеряемой детали

Задачи, объекты оценки и формы представления результатов практического задания

№	Задачи	Объект оценки	Форма представления результата	Баллы, начисляемые за правильное выполнение
1	Выполнить контроль	Процесс измерений	-	5

№	Задачи	Объект оценки	Форма представления результата	Баллы, начисляемые за правильное выполнение
	наружных диаметров цилиндрической поверхности вала			
2	Выполнить обработку результатов измерений	Величины измеряемых параметров, полученные по результатам измерений.	Результат измерений наружных диаметров с указанием неопределенности измерений	6
	Итого			11

Условия выполнения задания

Средства измерений геометрических величин: микрометр цифровой, диапазон измерений (50-75) мм.

Сертификат калибровки на микрометр цифровой.

Измеряемая деталь – вал, соответствующий эскизу, имеющий 2-5 цилиндрические поверхности с отклонениями диаметров по 6 – 8 квалитету.

Спирт или бензин, сухая ветошь.

Комплект письменных принадлежностей.

Калькулятор.

Место выполнения задания

Учебная аудитория.

Рабочее место инженера.

Максимальное время выполнения задания

60 минут