Solucionario de la tarea 1

Preparación de piezas y medios para la verificación

Plan de aprendizaje · Metrología y Ensayos
Soldadura y Calderería · 2SOT · Curso 2026–2027

Profesor: Juan José Goitia Martín

Uso del solucionario

Soluciones y criterios de corrección de la tarea del RA1 sobre preparación de piezas y medios para la verificación, basada en la UF1 facilitada. La estructura sigue la tarea del RA6: test de 20 preguntas y 7 actividades.

Total: 100 puntos. Calificación sobre 10: dividir la puntuación entre 10. El test suma 20 puntos y las actividades, 80. No se fija aquí el peso del RA1 ni el de la tarea en la evaluación.

Admitir formulaciones equivalentes técnicamente correctas. Valorar procedimiento, unidades y justificación. No penalizar de nuevo un error aritmético arrastrado si el razonamiento posterior es coherente.

Respuestas del test

Pregunta	Respuesta	Pregunta	Respuesta
1	B	11	A
2	D	12	C
3	A	13	B
4	C	14	D
5	B	15	C
6	D	16	A
7	A	17	B
8	C	18	D
9	B	19	A
10	D	20	C

1 punto por acierto. Las respuestas incorrectas o en blanco no restan.

Criterio de terminología

Se distingue el error de indicación de la incertidumbre. El error se calcula comparando con una referencia; la incertidumbre caracteriza la dispersión de los valores atribuidos al mensurando. Poner a cero o ajustar un instrumento no equivale a calibrarlo.

Soluciones de las actividades 1 y 2

Actividad 1 Conceptos en una operación de taller

a) Mensurando: espesor de la pletina. Instrumento: micrómetro. Personal: operaria que realiza la medición. 2 puntos repartidos entre los tres elementos.

b) Dos acciones válidas, por ejemplo: limpiar las superficies; dejar estabilizar la temperatura; revisar los contactos y comprobar el cero; alinear correctamente y aplicar fuerza controlada. 1 punto por acción.

c) Medición directa: el espesor se obtiene de la indicación del micrómetro, sin calcularlo a partir de otras magnitudes. 1 punto por clasificar y 1 por justificar.

d) Medir es obtener un valor de espesor; verificar es comprobar si cumple los requisitos del plano. 1 punto por cada concepto.

e) Límite inferior: 8,00 − 0,10 = 7,90 mm. Superior: 8,00 + 0,10 = 8,10 mm. La lectura 8,04 mm está dentro de los límites. 0,5 puntos por cada límite y 1 por la conclusión. Solo se aplica la comparación simplificada solicitada.

Actividad 2 Elección de instrumentos

Caso	Elección y justificación
a	A · Regla de 0 a 300 mm, resolución 1 mm. Abarca 240 mm y cumple el requisito.
b	D · Micrómetro de 25 a 50 mm, resolución 0,01 mm. Abarca 32 mm.
c	C · Micrómetro de 0 a 25 mm, resolución 0,01 mm. Abarca 6 mm.
d	B · Calibre de 0 a 150 mm, resolución 0,02 mm. La varilla permite medir 18 mm de profundidad.
e	E · Goniómetro de 0 a 180°, resolución 1°. Abarca 60°.

Por caso: 1 punto por instrumento, 0,5 por campo y resolución y 0,5 por justificar. En una selección real también se considerarían incertidumbre, estado del equipo, geometría y procedimiento; la resolución por sí sola no garantiza la aptitud.

Soluciones de las actividades 3 y 4

Actividad 3 Preparación de la pieza y del puesto

a) Elegir cinco problemas. Por cada uno: identificación 0,5; efecto 0,5; acción correctora 1 punto. Ejemplos:

Pieza caliente: cambia su dimensión y puede calentar el instrumento. Esperar a la estabilización térmica.

Aceite y virutas: alteran el contacto o el apoyo. Limpiar la pieza con un método adecuado.

Rebaba: impide apoyar en la superficie correcta. Eliminarla según el procedimiento sin modificar las superficies funcionales.

Bocas del calibre sucias: introducen separación o apoyo incorrecto. Limpiar e inspeccionar.

Vibración de la mesa: dificulta mantener una lectura estable. Usar un puesto estable separado de la máquina.

Reflejos o visión lateral: dificultan leer la escala y pueden causar paralaje. Adecuar la luz y mirar perpendicularmente.

b) Secuencia orientativa: 1 identificar requisito y equipo; 2 preparar un puesto limpio, estable e iluminado; 3 limpiar y desbarbar la pieza según procedimiento; 4 dejar estabilizar térmicamente pieza e instrumento; 5 revisar el estado y la identificación del equipo, su situación de calibración y el cero antes de medir. 1 punto por paso pertinente en un orden coherente.

Actividad 4 Lecturas repetidas y error de indicación

Serie	Media	Rango	Error
A	50,08 mm	0,02 mm	+0,08 mm
B	50,00 mm	0,08 mm	0,00 mm

a) A: 200,32 ÷ 4 = 50,08 mm. B: 200,00 ÷ 4 = 50,00 mm. 2 puntos por serie.

b) A: 50,09 − 50,07 = 0,02 mm. B: 50,04 − 49,96 = 0,08 mm. 2 puntos por serie.

c) A: 50,08 − 50,00 = +0,08 mm. B: 50,00 − 50,00 = 0,00 mm. 2 puntos por serie.

d) A tiene menor dispersión; la media de B se aproxima más a la referencia; promediar no elimina por sí mismo un error sistemático. 1 punto por respuesta. Estas cuatro lecturas no demuestran que B esté libre de errores en todo su campo.

Soluciones de las actividades 5 y 6

Actividad 5 Calibración ajuste y trazabilidad

a) Error: 25,03 − 25,00 = +0,03 mm. Corrección: −0,03 mm. 1,5 puntos por cada resultado con su signo y unidad.

b) Valor corregido: 25,18 + (−0,03) = 25,15 mm. 1 punto por procedimiento y 1 por resultado. La aplicación en otro punto está autorizada expresamente por el supuesto; no debe generalizarse a partir de una sola comprobación.

c) Es un ajuste. Después debe verificarse su efecto y, según el procedimiento, recalibrarse para conocer la relación entre indicaciones y valores de referencia tras la intervención. 1 punto por identificar y 1 por la comprobación posterior.

d) Referencia nacional → patrón de referencia del laboratorio → patrón de trabajo del taller → micrómetro del taller. 2 puntos por orden correcto. Los registros permiten documentar los enlaces, resultados e incertidumbres de la cadena de calibración. 1 punto por explicación.

Actividad 6 Incertidumbre y verificación

a) Límite inferior: 29,95 mm. Superior: 30,05 mm. 1 punto por cada límite.

Pieza	Intervalo en mm	Decisión
P	29,99 a 30,03	Conforme
Q	30,02 a 30,06	Indeterminada
R	30,07 a 30,11	No conforme

b) 1 punto por cada intervalo correcto.

c) P queda íntegramente dentro. Q incluye valores por debajo y por encima del límite superior. R queda íntegramente por encima. 1 punto por decisión justificada según la regla suministrada.

d) La tolerancia define las dimensiones permitidas por el diseño; la incertidumbre acompaña al resultado de la medición y expresa la dispersión de los valores atribuidos al mensurando. 1 punto por cada distinción.

La categoría indeterminada es la prevista por esta regla didáctica. No equivale a aceptar la pieza. Se requiere resolver la situación con el procedimiento aplicable, por ejemplo mediante una medición con menor incertidumbre.

Solución de la actividad 7 y orientaciones

Actividad 7 Bloques patrón y registro

30 + 4 + 1,48 + 1,005 = 36,485 mm

a) Se utilizan cuatro bloques distintos disponibles. 2 puntos por la selección y 2 por la suma con unidad.

b) Tres cuidados, 1 punto cada uno: limpiar las caras y comprobar que no presentan daños; manipular evitando golpes, arañazos y calentamiento prolongado con las manos; separar, limpiar, proteger según material e instrucciones y guardar en su estuche. También se admite explicar la adhesión mediante deslizamiento suave de caras preparadas.

Campo	Registro
Identificación de la pieza	PL-07
Magnitud medida	Espesor
Instrumento	Micrómetro MIC-03
Resultado y unidad	8,04 mm
Fecha y operaria	20/10/2026 · Ana Ruiz
Observaciones	Pieza limpia y térmicamente estabilizada.

c) 0,5 puntos por cada uno de los seis campos correctamente cumplimentado.

Aclaraciones sobre los apuntes

La tarea evita algunas simplificaciones del texto fuente: incertidumbre y error no son sinónimos; calibrar y ajustar son operaciones distintas; resolución y sensibilidad no son la misma característica. Se denomina fuerza de medición al efecto de apretar excesivamente, que los apuntes presentan como «error de precisión».

Se usa 20 °C como temperatura de referencia dimensional, sin imponer una banda ambiental universal de ±0,5 °C. La clasificación primaria o secundaria de los patrones no depende de que la unidad sea básica o derivada.

La preparación y el registro se trabajan como situaciones de taller. No se asignan códigos de criterios de evaluación ni ponderaciones no proporcionados en el plan de aprendizaje.