



**TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO.
CENTRO ANDALUZ DE METROLOGÍA.**

**RESOLUCIÓN DE 9 DE MARZO DE 2018,
DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.**

**11 de septiembre de 2018.
9:00 horas.**



**TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO.
CENTRO ANDALUZ DE METROLOGÍA.**

1. La unidad de presión del Sistema Internacional es el:
 - a) Pascal
 - b) Bar
 - c) Kg/cm^2
 - d) Kgf/cm^2

2. Para asegurar la trazabilidad de las calibraciones de un laboratorio es necesario como mínimo tener:
 - a) Los procedimientos de calibración de los equipos a calibrar.
 - b) El diagrama de niveles del laboratorio.
 - c) **Los patrones calibrados con referencia a patrones reconocidos.**
 - d) El personal cualificado para la realización de dichas calibraciones.

3. ¿La incertidumbre de tipo A se obtiene a partir de?
 - a) La división de escala del equipo a calibrar.
 - b) **Las reiteraciones realizadas en la calibración.**
 - c) La influencia de la temperatura de calibración.
 - d) Los datos del fabricante del equipo a calibrar, obtenidos de las especificaciones indicadas en su manual.

4. ¿Cuál es el factor a aplicar para obtener una incertidumbre expandida con el 95,45%, si los grados de libertad obtenidos a través de la fórmula de Welch-Satterthwaite son 20?
 - a) 2,00.
 - b) 2,05.
 - c) **2,13.**
 - d) 2,28.

5. La unidad básica del Sistema Internacional en metrología eléctrica es el:
 - a) Voltio.
 - b) **Amperio.**
 - c) Ohmio.
 - d) Kelvin.

6. Mediante el efecto Hall cuántico, se obtiene el patrón primario de la:
 - a) Tensión continua.
 - b) Tensión alterna.
 - c) Intensidad continua.
 - d) **Resistencia eléctrica.**



7. La resistencia interna de un amperímetro para obtener medidas precisas de intensidad eléctrica debe ser:
- Muy baja.**
 - Muy elevada.
 - Los amperímetros no tienen resistencia interna.
 - Las medidas con el amperímetro no se ven afectada por la resistencia interna.
8. Un shunt es un equipo que se usa para medir:
- Tensión eléctrica.
 - Intensidad de corriente.**
 - Resistencia eléctrica.
 - Inductancia.
9. Los voltímetros comerciales con mejor resolución son de:
- Siete dígitos y medio.
 - Ocho dígitos.
 - Ocho dígitos y medio.**
 - Nueve dígitos.
10. Para la calibración de generadores de tensión alterna con multímetro se deben utilizar cables trenzados o coaxiales, dichos cables tienen que ser conectados:
- Cuando la fuente y el multímetro disponen de guarda (lo más frecuente), las dos guardas han de conectarse entre sí, para ello se utiliza el apantallamiento de los cables, el terminal "LO" de la fuente se conecta al terminal de guarda, y la guarda ha de conectarse al terminal de "Ground" en la fuente o en el multímetro, preferiblemente en la fuente, pero nunca en los dos.**
 - Cuando la fuente y el multímetro disponen de guarda (lo más frecuente), hay que evitar que las dos guardas se conecten entre sí, para ello se utiliza el apantallamiento de los cables conectando al terminal de guarda de cada equipo, y la guarda ha de conectarse al terminal de "Ground" de la fuente y del multímetro de forma independiente y aislada.
 - La guarda debe conectarse al potencial "HI" en uno y solo en un punto, normalmente en el punto en que el terminal "HI" se conecta al potencial de "Ground".
 - La guarda debe conectarse al potencial "HI" en ambos extremos, normalmente en el punto en que el terminal "HI" se conecta al potencial de "Ground".
11. La magnitud inversa a la resistencia eléctrica es la conductancia y su unidad en el Sistema Internacional es:
- Tesla.
 - Weber.
 - Mohs.
 - Siemens.**



12. La capacidad de un condensador a dos terminales es siempre:

- a) **Mayor que a tres terminales.**
- b) Menor que a tres terminales.
- c) Igual que a tres terminales.
- d) Independiente al número de terminales.

13. Basándonos en el cambio de resistencia o fuerza electromotriz de un elemento podemos obtener una relación entre la resistencia o tensión y la temperatura a la que está sometido el elemento. De los elementos siguientes indique cual es el único que no está basado en este efecto.

- a) Termómetro de resistencia de platino.
- b) Termistor.
- c) Termopar.
- d) **Termómetro de columna de líquido.**

14. Un elemento formado por dos metales distintos unidos en uno de sus extremos produciendo un voltaje pequeño y único a una temperatura dada es un:

- a) Termómetro de resistencia de platino.
- b) Termistor.
- c) **Termopar.**
- d) Termómetro de columna de líquido.

15. Con bloques patrón angulares podemos calibrar el siguiente equipo:

- a) **Goniómetro.**
- b) Pie de rey.
- c) Regla de rectitud.
- d) Comparador de palanca.

16. Una de las componentes de incertidumbre que interviene en la calibración de bloques patrón por comparación es:

- a) La magnetización del acero.
- b) La presión atmosférica.
- c) **La temperatura.**
- d) La desviación central obtenida en la calibración.

17. Para la medición de una pieza con el software de medición de una medidora de tres coordenadas es necesario utilizar....

- a) Un sólido en formato Catia versión 4.
- b) Un sólido en formato Catia versión 5.
- c) Un sólido en formato Catia, es indiferente la versión a utilizar.
- d) **No es necesario un sólido.**



18. La verificación del desplazamiento lineal de un centro de mecanizado puede realizarse con un:

- a) Ballbar.
- b) Rotary.
- c) Autocolimador.
- d) **Interferómetro láser.**

19. El parámetro Ra nos indica un valor de....

- a) Paralelismo.
- b) Perpendicularidad.
- c) Redondez.
- d) **Rugosidad.**

20. Las tolerancias geométricas se clasifican, según la norma ISO 1101, en:

- a) **Forma, orientación, localización y alabeo.**
- b) Perpendicularidad, redondez y paralelismo.
- c) Posición, rectitud, planitud, simetría y perfil de una línea.
- d) Lineal, angular y acabado superficial.

21. ¿Cuál es la mínima presión absoluta que se puede obtener teóricamente?

- a) $-\infty$
- b) -101 300 Pa
- c) -1 bar
- d) **0 Pa**

22. ¿Para la calibración de manómetros que se utilizarán con oxígeno, qué elemento es incompatible?

- a) **Aceite.**
- b) Agua.
- c) Metanol.
- d) Nitrógeno.

23. Para calibrar una llave dinamométrica de salto puede utilizarse una alargadera....

- a) Siempre.
- b) Sólo para pares elevados.
- c) Sólo si uno de sus extremos está en el centro del mango de la llave.
- d) **No debe utilizarse alargadera.**

24. Para realizar la calibración de transductores de par con unidad de lectura se utiliza:

- a) Una copa viscosimétrica.
- b) **Un conjunto de brazos y masas.**
- c) Un generador de funciones.
- d) Una balanza cilindro-pistón.



25. La escala internacional de temperatura de 1990 fue adoptada por (marque la opción correcta):
- a) El Centro Español de Metrología (CEM) en 1989.
 - b) El Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM) en 1989.**
 - c) El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) en 1989.
 - d) La convención del Metro en 1989.
26. Según la EIT-90, el punto de fusión del aluminio es:
- a) **660,323°C**
 - b) 632,360°C
 - c) 623,036°C
 - d) 603,632°C
27. A través de un medio isoterma, se pueden realizar calibraciones de temperatura por comparación debido a que dicho medio es el encargado de suministrar la temperatura al patrón y al elemento a calibrar. Dicho medio isoterma contiene un fluido diferente en función de la temperatura de calibración. Para una temperatura de 120 °C que fluido es el adecuado:
- a) Agua.
 - b) Alcohol isopropílico.
 - c) Aceite de silicona.**
 - d) Sal de calibración.
28. Al realizar la calibración de un termómetro por comparación con otro patrón medidor de temperatura utilizando un medio isoterma, una de las características fundamentales de dicho medio isoterma es:
- a) **La uniformidad del medio isoterma.**
 - b) La pureza del fluido empleado en el medio isoterma.
 - c) La calibración del indicador de temperatura del medio isoterma.
 - d) La deriva en el tiempo del indicador de temperatura del medio isoterma.
29. La humedad puede obtenerse mediante cálculo en función de otras magnitudes, de las siguientes respuestas, marque sólo la incorrecta.
- a) Temperatura ambiente y temperatura de rocío.
 - b) Temperatura de rocío y temperatura de bulbo húmedo.**
 - c) Temperatura de bulbo seco y temperatura de bulbo húmedo.
 - d) Presión parcial real de vapor de agua en aire húmedo y presión parcial de vapor de agua en aire húmedo saturado.
30. La humedad puede medirse con distintos tipos de higrómetros, si necesita obtener la menor incertidumbre, ¿qué equipo elegiría de los cuatro siguientes?
- a) Higrómetro con sensor capacitivo.
 - b) Higrómetro con sensor inductivo.
 - c) Higrómetro óptico de punto de rocío o de espejo frío.**
 - d) Higrómetro de cabello.



31. Para la calibración de máquinas de ensayo uniaxiales una norma de referencia sería:

- a) **UNE-EN ISO 7500.**
- b) UNE-EN ISO 3052.
- c) UNE-EN ISO 651.
- d) UNE-EN ISO 376.

32. Un transductor de fuerza se calibra siguiendo la norma:

- a) UNE-EN ISO 7500.
- b) UNE-EN ISO 3052.
- c) UNE-EN ISO 651.
- d) **UNE-EN ISO 376.**

33. El penetrador de un durómetro Rockwell HRA es:

- a) **Cono de diamante.**
- b) Bola de 1/16.
- c) Bola de 1/8.
- d) Bola de 1/4.

34. La forma del penetrador de un durómetro Shore A es:

- a) Un cono.
- b) **Un tronco de cono.**
- c) Una esfera.
- d) Una semiesfera.

35. Según la norma UNE-EN ISO 17025, la declaración de la política de la calidad debe ser emitida bajo la autoridad de:

- a) **La alta dirección.**
- b) Del jefe de laboratorio.
- c) Del responsable de calidad.
- d) Del jefe de área.

36. Según la norma UNE-EN ISO 17025, el laboratorio debe procurar obtener información de retorno, tanto positiva como negativa, de sus clientes, esto puede conseguirse, por ejemplo, a través de:

- a) Número de certificados modificados por errores.
- b) Reuniones internas del personal del laboratorio de calibración con el departamento de calidad.
- c) Del aumento de las calibraciones realizadas.
- d) **Las encuestas de satisfacción.**

37. En España el organismo oficial para acreditar a un laboratorio de calibración es....

- a) ACLABES.
- b) AENOR.
- c) **ENAC.**
- d) ISO.



38. Un laboratorio acreditado en España debe tener sus patrones calibrados por:

- a) Sólo por otro laboratorio acreditado en España o por el Centro Español de Metrología.
- b) Por cualquier laboratorio acreditado reconocido por la entidad de acreditación de España, incluyendo a los laboratorios de referencia nacional reconocidos por dicha entidad.**
- c) Por cualquier laboratorio de calibración, siempre que sus patrones tengan trazabilidad a patrones reconocidos internacionalmente.
- d) Por cualquier laboratorio de calibración, siempre que sus patrones tengan trazabilidad al Centro Español de Metrología.

39. Si un patrón se calibra en un laboratorio exterior a nuestra empresa, el intervalo de recalibración lo impone:

- a) El laboratorio de calibración exterior.
- b) El departamento correspondiente de mi empresa.**
- c) La norma UNE 82-310.
- d) La norma UNE-EN-ISO 17025.

40. ¿En qué documento se describe el Sistema de Gestión de la Calidad de un Laboratorio de Metrología y se indica cómo se cumplen los requisitos de la Norma UNE-EN ISO/17025 para asegurar la satisfacción de los clientes?

- a) Manual de la Calidad.**
- b) Procedimiento de calibración.
- c) Política de calidad.
- d) Alcance acreditado.

41. Los equipos incluidos en el inventario del laboratorio de calibración deben:

- a) Tener su número de serie de fábrica.
- b) Usarse sólo para calibraciones de equipos de clientes.
- c) Ser patrones de referencia.
- d) Estar identificados de manera unívoca.**

42. Mediante el programa de Intercomparaciones se persigue:

- a) La cualificación del personal.
- b) La calibración de los patrones de referencia del laboratorio.
- c) El aseguramiento de la calidad de los resultados de las calibraciones.**
- d) La codificación de los procedimientos de calibración.

43. La extensión de los archivos en formato Catia V5 del módulo de elaboración de planos es:

- a) CATPla.
- b) CATDrawing.**
- c) CATPart.
- d) CATDraft.



44. En el módulo de Catia V5, Part Design, puede realizarse la medición de cotas:
- Sí.
 - No.
 - Sí, si tiene instalado el complemento Lifecycle Management.
 - Sí, si tiene instalado el complemento CATProduct.
45. ¿Con cuántos decimales debe expresarse la corrección obtenida en la calibración de un equipo en el certificado de calibración correspondiente?
- Con los mismos decimales que tenga el equipo calibrado.
 - Con los mismos decimales que tenga el patrón empleado.
 - Con los mismos decimales que tenga la incertidumbre de calibración.**
 - Se puede expresar con tantos decimales como queramos.
46. La expresión de la incertidumbre de calibración debe tener como máximo...
- Dos cifras significativas.**
 - Dos decimales.
 - Una cifra significativa.
 - Un decimal.
47. Las componentes de incertidumbre que intervienen en la calibración de un pie de rey, son entre otras:
- Corrección y deriva.
 - Factor de cobertura de la desviación típica y grados de libertad de la corrección.
 - Desviación al nominal y estabilidad a largo plazo.
 - Repetibilidad de las medias y división de escala.**
48. Un micrómetro de interiores de tres contactos se calibra con:
- Patrones cilíndricos de diámetro exterior.
 - Patrones cilíndricos de diámetro interior.**
 - Bloques patrón longitudinales.
 - Bloques patrón longitudinales y accesorios de bloques patrón.
49. Un pie de rey con división de escala de 0,020 mm se puede calibrar con bloques patrón de grado:
- Sólo con bloques de grado 0.
 - Sólo con bloques de grado 1.
 - Sólo con bloques de grado 0 y/o 1.
 - Con bloques de grado 0, 1 y/o 2.**
50. Mediante una regla de senos y bloques patrón se pueden generar ángulos. Este método de generación es
- Directo.
 - Indirecto.**
 - Por comparación.
 - No se puede generar ángulos con una regla de senos.



51. Un sistema de coordenadas completo podemos realizarlo en PC-Dmis con:

- a) **Un plano, una línea y un círculo.**
- b) Una esfera y un cono.
- c) Dos líneas que se cruzan, pero no se cortan.
- d) Un plano y un cono con el eje perpendicular al plano.

52. Una balanza de pesos muertos es un equipo para calibrar:

- a) Llaves dinamométricas.
- b) Patrones de dureza.
- c) Masas.
- d) **Manómetros.**

53. En primeros auxilios, si nos enfrentamos a una víctima inconsciente y que no respira:

- a) Le colocaremos en posición lateral de seguridad.
- b) Le colocaremos boca arriba y esperaremos a que respire.
- c) Le tumbaremos con las piernas en alto.
- d) **Avisamos al 112 y comenzaremos la reanimación cardiopulmonar.**

54. A la hora de realizar en su puesto de trabajo tareas que precisen la utilización de pantallas de visualización de datos (PVD), indique la respuesta correcta:

- a) Lo mejor es utilizar un ordenador portátil, para así usarlo en cualquier sitio.
- b) **Los principales componentes del puesto, además de la PVD, son silla ergonómica, mesa y teclado/ratón.**
- c) Como la pantalla de ordenador está iluminada, no son especialmente necesarias otras condiciones de iluminación del puesto.
- d) Al tratarse de una tarea sin riesgo, no es necesario establecer pausas de descanso.

55. De acuerdo con Guía Preventiva para los empleados públicos de la Universidad de Sevilla, una de las siguientes figuras no interviene en Prevención de Riesgos Laborales:

- a) Servicio de Prevención Propio de la Universidad de Sevilla.
- b) **Comité de Empresa.**
- c) Comité de Seguridad y Salud.
- d) Delegados de Prevención.

56. En cuanto al Manual de funcionamiento del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Sevilla, indicar la respuesta falsa:

- a) Incluye la Política Preventiva de la Universidad de Sevilla, firmada por el Rector.
- b) **En él se contemplan exclusivamente las funciones y responsabilidades en materia de prevención del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad.**
- c) Se define como un instrumento para organizar y diseñar procedimientos y mecanismos dirigidos al cumplimiento estructurado y sistemático de todos los requisitos establecidos en la legislación de prevención de riesgos laborales.
- d) Incluyen los derechos y obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.



57. De acuerdo con el Estatuto de la Universidad de Sevilla, el máximo órgano representativo de la comunidad universitaria es:

- a) **El Claustro Universitario.**
- b) El Rector.
- c) El Consejo de Gobierno.
- d) El Consejo Social.

58. Conforme a lo establecido en el Estatuto de la Universidad de Sevilla, la Conferencia de Decanos y Directores es:

- a) **Un órgano consultivo.**
- b) Un órgano ejecutivo.
- c) Un órgano decisivo.
- d) Un órgano unitario.

59. Según el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, los empleados públicos tienen derechos de carácter individual en correspondencia con:

- a) Su régimen laboral.
- b) **La naturaleza jurídica de su relación de servicio.**
- c) Su convenio colectivo.
- d) Sólo tienen derechos de carácter colectivo.

60. Conforme al IV Convenio Colectivo del Personal Laboral de las Universidades Públicas Andaluzas, el procedimiento de Traslado se convocará:

- a) Una vez al semestre.
- b) **Una vez al año.**
- c) Una vez cada dos años.
- d) Cuando sea necesario.