



ACCESO LIBRE PERSONAL LABORAL  
RESOLUCIÓN DE 11 DE NOVIEMBRE DE 2022  
(BOJA 18 NOVIEMBRE DE 2022)

**TÉCNICO/A ESPECIALISTA DE LABORATORIO  
(PERFIL: BIENES CULTURALES). SGI RAYOS X. CITIUS  
(CÓDIGO 3271)**

EJERCICIO TEÓRICO-PRÁCTICO

**PLANTILLA DE RESPUESTAS CORRECTAS**

12 DE DICIEMBRE DE 2023



**Plaza Código 3271-Técnico/a Especialista de Laboratorio (Perfil: Bienes Culturales)-SGI Rayos X CITIUS.**

1. **En general, la capacidad de penetración de una radiación en un material:**
  - a) Aumenta al aumentar la longitud de onda.
  - b) Disminuye al aumentar la energía de los fotones.
  - c) Es independiente del tipo de radiación.
  - d) **Aumenta al disminuir la longitud de onda.**
  
2. **En referencia a la emisión de rayos X en un átomo:**
  - a) Las emisiones tipo L son de mayor energía que las K.
  - b) Las emisiones tipo M son de mayor energía que las K.
  - c) **Las emisiones tipo  $K\beta$  son menos probables que las  $K\alpha$ .**
  - d) Las energías típicas de las emisiones tipo K son del orden de los MeV.
  
3. **Habitualmente el elemento que se utiliza para la fabricación de ventanas para tubos de rayos x es:**
  - a) Si.
  - b) **Be.**
  - c) Ti.
  - d) Cu.
  
4. **El uso de óptica policapilar de tipo full-lens:**
  - a) **Permitirá focalizar el haz en una pequeña zona.**
  - b) Permitirá obtener un haz paralelo.
  - c) Permitirá trabajar sin necesidad de ajustar la distancia de trabajo y sin pérdida de intensidad.
  - d) Permitirá modificar la longitud de onda de la radiación.
  
5. **Efecto que se utiliza en algunos sistemas de refrigeración:**
  - a) Fotoionico.
  - b) **Peltier.**
  - c) Knoll.
  - d) Tippler.
  
6. **La espectrometría de Fluorescencia de Rayos X:**
  - a) Permite identificar la posición de los átomos de una estructura.
  - b) **Permite identificar los elementos presentes en una muestra.**
  - c) Permite identificar el estado de oxidación de los elementos presentes en una muestra.
  - d) Permite calcular el grado de cristalinidad de una muestra.

7. Al medir una muestra que proviene de una mena de galena, en un espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X por dispersión de onda:
- Habría que tener en cuenta el solapamiento de la línea L(alfa) del plomo con la línea K(alfa) del arsénico.**
  - Habría que tener en cuenta el solapamiento de la línea L(alfa) del plomo con la línea K(alfa) del azufre.
  - Habría que tener en cuenta el solapamiento de la línea L(alfa) del arsénico con la línea K(alfa) del plomo.
  - Habría que tener en cuenta el solapamiento de la línea L(alfa) del arsénico con la línea K(alfa) del azufre.
8. El espesor crítico al medir una muestra en un espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X por dispersión de onda:
- Es directamente proporcional al número atómico promedio de la matriz de la muestra, e inversamente proporcional al número atómico del ánodo del tubo de Rayos X.
  - Es inversamente proporcional al número atómico promedio de la matriz de la muestra, y directamente proporcional al número atómico del ánodo del tubo de Rayos X.**
  - Es directamente proporcional al número atómico promedio de la matriz de la muestra y al número atómico del ánodo del tubo de Rayos X.
  - Es inversamente proporcional al número atómico promedio de la matriz de la muestra y al número atómico del ánodo del tubo de Rayos X.
9. Si en una tablilla egipcia pintada originalmente usando sólo el pigmento conocido como azul egipcio y posteriormente restaurada usando azul de Prusia quisiéramos diferenciar que parte es la original:
- Podríamos realizar un mapping de fluorescencia y determinar las zonas con Fe (restauradas) frente a las que contienen Cu (originales).**
  - Podríamos realizar un mapping de fluorescencia y determinar las zonas con Azurita (restauradas) frente a las que contienen Anatasa (originales).
  - Podríamos realizar un mapping de fluorescencia y determinar las zonas con Cu (restauradas) frente a las que contienen Fe (originales).
  - Podríamos realizar un mapping de fluorescencia y determinar las zonas con Hemihidrita (restauradas) frente a las que contienen Andalucita (originales).

**10. En una medida de fluorescencia de rayos x para calcular el espesor de capas necesitaremos conocer:**

- a) Los elementos que componen cada capa.
- b) El orden en que aparece cada capa y la composición y espesor del sustrato.
- c) **El orden y la composición de cada capa y la composición del sustrato.**
- d) La composición del sustrato y el número de capas.

**11. El Factor de estructura de un plano hkl:**

- a) Depende del tamaño de los dominios coherentes de difracción.
- b) Depende de las distancias entre distintos dominios coherentes de difracción.
- c) Depende de la temperatura de los dominios coherentes de difracción.
- d) **Depende de la naturaleza de los átomos constituyentes de la celda unidad.**

**12. Para la identificación de las fases cristalinas presentes en una muestra que previamente se ha medido en un difractómetro de Rayos X de polvo:**

- a) **Se emplea la posición de los picos observados.**
- b) Se emplea la intensidad de los picos observados.
- c) Se emplea la altura de los picos observados substrayéndoles el fondo medido.
- d) Se emplea la anchura a mitad de altura de los picos observados.

**13. Para la identificación de las fases cristalinas presentes en una muestra que previamente se ha medido en un difractómetro de Rayos X de polvo podría utilizar la base de datos de estructuras:**

- a) GIF.
- b) COKE.
- c) **PDF.**
- d) JPG.

**14. El término FWHM utilizado para estimar el tamaño de los dominios coherentes de difracción hace referencia a:**

- a) El promedio de la señal de fondo medida en el difractograma.
- b) La relación entre las alturas de los dos picos más intensos de una misma fase cristalina.
- c) **La anchura a mitad de altura de un pico.**
- d) La altura del pico más intenso de una fase cristalina.



15. La medida del estándar de YLID para el ajuste del difractómetro de monocristal se debe realizar a:

- a) 0 K.
- b) 100 K.
- c) 273 K.
- d) **Temperatura ambiente.**

16. Cuál de los siguientes ánodos es recomendable para realizar un experimento de difracción de monocristal con el que queremos determinar la configuración absoluta de un compuesto formado por C, N e H:

- a) W.
- b) Mo.
- c) Ag.
- d) **Cu.**

17. Indique cuál de los siguientes es un equipo portátil de micro-XRF que permite realizar mapping:

- a) Kindle.
- b) **MicroScanix.**
- c) NanoTab.
- d) MapCollector.

18. En los equipos portátiles de micro-XRF suele usarse óptica policapilar para:

- a) **Focalizar el haz en una zona pequeña.**
- b) Aumentar la superficie del haz.
- c) Disminuir el voltaje de trabajo.
- d) Reducir la complejidad del equipo.

19. El equipo Duetto 2 de la marca eXaminart permite medir en un rango  $2\theta$  de:

- a)  $2^\circ$  a  $120^\circ$ .
- b)  $1^\circ$  a  $70^\circ$ .
- c)  **$20^\circ$  a  $50^\circ$ .**
- d)  $10^\circ$  a  $60^\circ$ .

20. Cuál de los siguientes NO es un software que permite analizar datos de tomografía:

- a) Avizo.
- b) DragonFly.
- c) ImageJ.
- d) **Topas.**



21. Al acercar la fuente de radiación a la muestra en un equipo de haz cónico:

- a) La magnificación decrece.
- b) **La magnificación aumenta para una misma posición del detector.**
- c) El tiempo de medida aumenta.
- d) Es posible encontrar un punto, llamado punto de Radón, para el cual la dispersión de radiación no debida a la muestra es nula.

22. En los microscopios tomógrafo Zeiss Xradia Versa la magnificación se produce en:

- a) Una única etapa geométrica.
- b) Una única etapa óptica.
- c) **Dos etapas una primera geométrica y posteriormente otra óptica.**
- d) Dos etapas una primera óptica y posteriormente otra geométrica.

23. En los microscopios tomógrafos Zeiss Xradia Versa:

- a) Sólo es posible utilizar un tipo de objetivo.
- b) No pueden utilizarse filtros.
- c) **Se precisa del uso de centelleadores.**
- d) Pueden escanearse piezas de cualquier tamaño.

24. En un análisis de porosidad indique cuál de estos pasos debería hacerse en primer lugar:

- a) Etiquetado de los poros.
- b) Análisis del volumen.
- c) Cálculo de parámetros geométricos.
- d) **Segmentación.**

25. La fluorescencia de rayos X es una técnica apropiada para el estudio de bienes culturales al ser:

- a) **No destructiva.**
- b) Más precisa que cualquier otra técnica de análisis.
- c) No necesitar nunca del uso de patrones para cuantificar.
- d) Ser capaz de detectar con facilidad elemento muy ligeros.

26. En el estudio de unas monedas romanas de bronce se tiene la sospecha de que en su fabricación se utilizase algún tipo de amalgama. La medida de que elemento medido por fluorescencia de rayos x podría darnos información al respecto:

- a) Cu.
- b) Sn.
- c) **Hg.**
- d) Pb.

27. Los parámetros de red de las fases de cobre metálico obtenidos del refinamiento del difractograma de una estatua de bronce romana:

- a) Dependerán de la temperatura a la que se tomase el difractograma.
- b) Dependerán de las fases de corrosión presentes en la estatua.
- c) Dependerán del tiempo de adquisición empleado.
- d) Dependerán del rango angular que hayamos adquirido.

28. Uno de los problemas que nos encontramos a la hora de analizar por difracción piezas de joyería antigua es:

- a) La dificultad para medir muestras metálicas.
- b) La dificultad para encontrar zonas planas.
- c) La dificultad para atravesar las piezas.
- d) La dificultad para diferenciar las fases metálicas de las de corrosión.

29. Cuál de estas NO es una clasificación de los tipos de fotogrametría en función de la posición de la cámara y la distancia del objeto:

- a) Fotogrametría estroboscópica.
- b) Fotogrametría satélite.
- c) Macro fotogrametría.
- d) Fotogrametría aérea.

30. Si con un dron provisto con una cámara de distancia focal 80 mm queremos escanear un mosaico desde una altura de 10 m la escala que obtendríamos sería de:

- a) 1/30.
- b) 1/400.
- c) 1/2000.
- d) 1/125.

31. El tipo de impresora 3D es la Anycubic Photon Mono X:

- a) MSLA.
- b) FMD.
- c) De inyección.
- d) De sinterizado laser de alta energía.

32. De los siguientes, cuál es un software utilizado en impresión 3d:

- a) Code::Blocks.
- b) ChiTuBox.
- c) Topas.
- d) Xampp.



**33. Organismo que concede en España la licencia de supervisor de instalaciones radiactivas:**

- a) Ministerio de industria.
- b) Ministerio del Interior.
- c) **Consejo de Seguridad Nuclear.**
- d) Servicio Nacional de Prevención Radiológica.

**34. En referencia a las licencias de supervisor y operador de instalaciones radiactivas cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:**

- a) La de supervisor se concede por un periodo limitado de tiempo, transcurrido el cual debe procederse a su renovación.
- b) **La de operador se concede por un periodo ilimitado de tiempo.**
- c) Se conceden a cada individuo con carácter personal e intransferible.
- d) Tienen validez para un campo de aplicación (radioterapia, medicina nuclear, radiografía industrial, etc.)

**35. Cuando se realiza una medida en el exterior con equipos portátiles de rayos X:**

- a) Es obligatorio crear un perímetro de exclusión alrededor del equipo de al menos 20m.
- b) Es obligatorio realizar las medidas con la mínima intensidad posible del tubo.
- c) Las medidas a realizar no deben durar más de una hora.
- d) **Es obligatorio que el personal que maneje el equipo sea personal autorizado.**

**36. Si una sala está considerada como zona controlada deberá estar señalizada con:**

- a) Un trébol amarillo.
- b) Un trébol naranja.
- c) **Un trébol verde.**
- d) Un trébol gris-azulado.

**37. Para cumplir la norma ISO9001:2015, en el plan de mantenimiento del Servicio:**

- a) Sólo debe aparecer la periodicidad de las calibraciones de los equipos.
- b) **Debe aparecer la periodicidad de las calibraciones, y los criterios de aceptación y rechazo.**
- c) Sólo deben aparecer las labores de mantenimiento preventivo de los equipos.
- d) Sólo deben aparecer los mínimos datos que permitan la correcta identificación del usuario.





**38. En un servicio de rayos x, un buen sistema de gestión de reserva de equipos a través de internet debe:**

- a) Permitir que cualquier persona pueda realizar reservas.
- b) Instalarse preferentemente en un sistema operativo Windows.
- c) Permitir a los usuarios modificar eventos futuros y pasados.
- d) **Permitir hacer reservas sólo a usuarios autorizados.**

**39. Un usuario autónomo y autorizado debe cumplir:**

- a) **Un usuario autónomo, debe estar previamente autorizado por el Responsable del grupo de investigación o empresa.**
- b) Si es un usuario autorizado, directamente es un usuario autónomo.
- c) Un usuario autónomo no necesita obligatoriamente ser usuario autorizado.
- d) Si no es usuario autónomo, no puede solicitar asistencia técnica.

**40. Para cumplir la norma ISO9001:2015, en los registros de entrada de muestras y cesión de equipos:**

- a) Sólo deben aparecer los datos del usuario y los ensayos que quiere solicitar.
- b) Sólo debe aparecer la firma de haber realizado el pedido.
- c) **Debe contener evidencias de que el usuario conoce y se compromete a aceptar las tarifas que se le van a aplicar.**
- d) Sólo debe aparecer la aceptación por parte del personal técnico.

**41. Según la Política de Prevención de Riesgos Laborales firmada por el Rector en noviembre del 2016, es cierto que:**

- a) El Rector asume el compromiso de incorporar la gestión preventiva en todas sus actividades.
- b) La responsabilidad de la gestión de la prevención incumbe al Rector.
- c) **La Universidad de Sevilla adquiere el compromiso de reconocer la prevención de riesgos laborales como una de sus máximas prioridades dentro de su gestión.**
- d) El objetivo fundamental es conseguir cero accidentes.

**42. Según la Guía Preventiva para los empleados públicos de la Universidad de Sevilla, en una situación de emergencia, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en relación con el uso de los extintores?:**

- a) Utilice el extintor en todo momento, aunque no conozca su funcionamiento.
- b) Use el extintor y para ello dirige el chorro en línea recta y a menos de un metro.
- c) **Use el extintor si se encuentra capacitado y no hay peligro.**
- d) Debe situarse en contra del viento siempre.



43. Según la Guía Preventiva para los empleados públicos de la Universidad de Sevilla, en una situación de emergencia, si se establece la evacuación, ésta debe realizarse:

- a) **Desaloje la zona inmediatamente, con calma y siguiendo la vía de evacuación establecida.**
- b) Puede usar el ascensor si está en los últimos pisos.
- c) Si el fuego no ha generado humo puede retroceder a buscar sus objetos personales.
- d) Abriendo puertas y ventanas en su recorrido de salida.

44. Según la pílora nº 60 del Servicio de Prevención de la Universidad de Sevilla, referente al nuevo etiquetado de sustancias químicas, en aplicación del Reglamento CE 1272/2008 sobre clasificación y envasado de sustancias y mezclas, uno de sus principales cambios es:

- a) Sustitución de “frases R” por indicaciones de peligro o “frases P”.
- b) **Sustitución de “frases R” por indicaciones de peligro o “frases H”.**
- c) Sustitución de “frases R” por indicaciones de peligro o “frases S”.
- d) Sustitución de “frases R” por indicaciones de peligro o “frases A”.

45. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de SEÑALIZACIÓN de seguridad y salud en el trabajo, no es correcta?:

- a) La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva.
- b) La señalización deberá utilizarse cuando mediante las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.
- c) La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- d) **La señalización podrá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva o individual.**

46. Según el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, se excluyen de la definición de «equipo de protección individual»:

- a) Casco de protección.
- b) Gafas de montura integral.
- c) **La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.**
- d) Pantallas faciales.



**47. Según el Estatuto de la Universidad de Sevilla (E.U.S.), las unidades de docencia e investigación que coordina en las enseñanzas de una o varias áreas de conocimiento en uno o varios Centros de acuerdo con los planes de estudio y de organización docente son:**

- a) Las Juntas de Facultades.
- b) **Los Departamentos.**
- c) Las Juntas de Escuelas.
- d) Las Juntas de Facultades previa autorización del Consejo de Gobierno.

**48. Según el IV Convenio Colectivo del Personal Laboral de las Universidades Públicas de Andalucía, el derecho a solicitar una licencia no retribuida no se puede solicitar más de:**

- a) Una vez al año.
- b) **Una vez cada dos años.**
- c) Una vez cada tres años.
- d) Una vez cada curso académico.

**49. Según el IV Convenio Colectivo del Personal Laboral de las Universidades Públicas Andaluzas, en su régimen disciplinario, es falta leve:**

- a) Toda actuación que suponga discriminación por razón de raza, sexo, religión, lengua, opinión, lugar de nacimiento, vecindad, o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- b) **El retraso, negligencia o falta de atención en el cumplimiento de las tareas.**
- c) La falta de disciplina en el trabajo o del respeto debido a superiores, compañeros o subordinados.
- d) La falta de asistencia al trabajo no justificada durante más de tres días en un mes.

**50. Según la Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, en el objeto de la misma se establece hacer efectivo el derecho de igualdad de trato y oportunidades entre las mujeres y los hombres, en particular mediante la:**

- a) Eliminación de la discriminación entre hombres y mujeres.
- b) **Eliminación de la discriminación de la mujer.**
- c) Implantación de una sociedad más democrática, diversa y solidaria.
- d) Prohibición de la discriminación por razón de sexo.



### PREGUNTAS DE RESERVA

51. Tras obtener el espectro de fluorescencia de una muestra de Pb con un detector de estado sólido de cristal de Si(Li) observamos cuatro picos, a energías de 8.81, 10.55, 10.87 y 12.61 keV:

- a) Los picos a 10.55 keV y 12.61 keV corresponden a las líneas L del Pb, los otros dos son picos de escape.
- b) Los picos a 8.81 keV y 10.87 keV corresponden a las líneas L del Pb, los otros dos son picos de escape.
- c) Los picos a 8.81 keV y 12.61 keV corresponden a las líneas L del Pb, los otros dos son picos Compton.
- d) Los picos a 8.81 keV y 10.55 keV corresponden a las líneas L del Pb, el pico a 10.87 keV es el pico Compton y el pico a 12.61 keV es el pico Rayleigh.

52. Considere las siguientes correcciones a la intensidad de las reflexiones de un patrón de difracción aplicables en análisis por el método de Rietveld. ¿Cuál de ellas sirve para corregir los efectos de orientación preferente?:

- a) Polarización-Lorentz.
- b) Absorción.
- c) March-Dollase.
- d) Debye-Waller.

53. La longitud de onda más corta observable en el componente de Bremsstrahlung del espectro de emisión de un tubo de rayos X:

- a) Depende del borde de absorción de la ventana del tubo.
- b) Depende de la energía de aceleración de los electrones.
- c) Depende de la corriente de electrones sobre el ánodo.
- d) Depende de la temperatura de operación del tubo.



**54. Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el Real Decreto 487/1977, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, para los trabajadores; es VERDADERA:**

- a) Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de un trabajador aislado, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- b) **Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.**
- c) Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de un trabajador aislado, como el levantamiento o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos lumbares y para la estructura oseomuscular.
- d) Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, el empuje o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular lumbares y óseo-esqueléticas, para los trabajadores.

**55. Según el E.U.S., la Universidad de Sevilla es:**

- a) Una institución pública al servicio de la sociedad que se inspira en los principios de igualdad, libertad, justicia solidaria y pluralismo.
- b) **Una institución pública al servicio de la sociedad que se inspira en los principios de igualdad, libertad, justicia, solidaridad y pluralismo.**
- c) Una institución al servicio de la sociedad que se inspira en los principios de igualdad, libertad, justicia, solidaridad y pluralismo.
- d) Una institución pública al servicio de los estudiantes que se inspira en los principios de igualdad, libertad, justicia, solidaridad y pluralismo.