

PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE PARA INGRESO EN LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 21 DE FEBRERO DE 2023 (BOE N° 47 DE 24 DE FEBRERO) – OEP 2020-2021-2022

Cuestionario del primer ejercicio

Especialidad: **A3-Materia**

MI: Diseño, Síntesis y Caracterización de Materiales

- No abra el **CUESTIONARIO** ni empiece el examen hasta que se le indique.
- Solo se calificarán las respuestas marcadas en la **HOJA DE RESPUESTAS**
- El cuestionario consta de **100 (cien) preguntas**, cada una de ellas con **cuatro respuesta alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es correcta**.
- Una vez abierto el cuestionario, compruebe que consta de todas las páginas y preguntas y que sea legible. En caso contrario solicite uno nuevo al personal del aula.
- Todas las preguntas tendrán el mismo valor y las **contestaciones erróneas se penalizarán** con el 25% (veinticinco por ciento) de una contestación correcta
- Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- Cumplimente los datos personales y firme la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- El **tiempo** para la realización de este ejercicio será de **noventa (90) minutos**.
- **NO SEPARE** ninguna de las copias de la **HOJA DE RESPUESTAS**. Una vez finalizado el ejercicio, el personal del aula le indicará los pasos a seguir.
- El **CUESTIONARIO** se podrá utilizar como borrador y se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.

- 1) **¿Cuál es el órgano encargado del poder legislativo en una Comunidad Autónoma en España?**
- a) Parlamento autonómico
 - b) Gobierno central
 - c) Ayuntamiento
 - d) Delegación del Gobierno
- 2) **¿Cuál de las siguientes instituciones no forma parte de los órganos constitucionales de España?**
- a) Tribunal Constitucional
 - b) Congreso de los Diputados
 - c) Consejo General del Poder Judicial
 - d) Defensor del Pueblo
- 3) **Según la Ley 40/2015, de 1 de octubre, ¿qué se entiende por sector público institucional?**
- a) Conjunto de organismos públicos vinculados a la Administración General del Estado
 - b) Empresas públicas y sociedades mercantiles en las que el Estado tiene participación mayoritaria
 - c) Organismos internacionales en los que España es miembro
 - d) Todas las entidades públicas que integran el sector público
- 4) **¿Cuál de los siguientes conceptos está relacionado con el gobierno abierto?**
- a) Descentralización administrativa
 - b) Participación ciudadana
 - c) Monarquía parlamentaria
 - d) Democracia directa
- 5) **Según la Ley 39/2015, de 1 de octubre, ¿qué ocurre si una administración pública no responde en un plazo determinado a una solicitud?**
- a) Se entiende que la solicitud ha sido aceptada
 - b) Se entiende que la solicitud ha sido rechazada
 - c) Se produce el denominado "silencio administrativo"
 - d) Se archiva la solicitud sin más trámite
- 6) **¿Cuál es uno de los elementos esenciales de un acto administrativo?**
- a) La fecha de emisión
 - b) La firma del funcionario
 - c) La publicación en el Boletín Oficial del Estado
 - d) La descripción detallada del objeto del acto
- 7) **¿Cuál de las siguientes acciones no está relacionada con la ejecución de un contrato del sector público?**
- a) Liquidación de pagos
 - b) Cumplimiento de las obligaciones contractuales
 - c) Formalización del contrato

d) Resolución del contrato

8) ¿Qué tipo de contrato del sector público se utiliza para la adquisición de bienes?

- a) Contrato de suministros
- b) Contrato de servicios
- c) Contrato de obras
- d) Contrato administrativo especial

9) ¿Cuál de las siguientes leyes está destinada a promover la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en España?

- a) Ley de Procedimiento Administrativo Común
- b) Ley de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género
- c) Ley de Contratos del Sector Público
- d) Ley de Régimen Jurídico del Sector Público

10) ¿Cuál de las siguientes instituciones de la Unión Europea es responsable de aprobar la legislación comunitaria?

- a) Consejo de la Unión Europea
- b) Banco Central Europeo
- c) Comisión Europea
- d) Tribunal de Justicia de la Unión Europea

11) ¿Qué es el Espacio Europeo de Investigación (ERA)?

- a) Un programa europeo de becas para estudiantes universitarios
- b) Una red de instituciones de investigación en Europa
- c) Un marco de cooperación en investigación, innovación y desarrollo tecnológico
- d) Un organismo encargado de regular la propiedad intelectual en Europa

12) ¿Cuál es el principal objetivo del Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación?

- a) Promover la colaboración entre países europeos en proyectos de investigación
- b) Financiar la creación de empresas tecnológicas en Europa
- c) Establecer normas para la protección de datos científicos
- d) Impulsar la formación académica en ciencia y tecnología

13) ¿Cuál es el régimen jurídico del personal al servicio de las Administraciones Públicas en España?

- a) Ley del Estatuto Básico del Empleado Público
- b) Ley de Contratos del Sector Público
- c) Ley de Procedimiento Administrativo Común
- d) Ley de Responsabilidad Patrimonial de las Administraciones Públicas

- 14) ¿Cuál de las siguientes situaciones administrativas no es aplicable al personal al servicio de las Administraciones Públicas?**
- a) Excedencia voluntaria
 - b) Suspensión de funciones
 - c) Jubilación
 - d) Excedencia forzosa
- 15) ¿Qué son las incompatibilidades en el ámbito del empleo público?**
- a) Limitaciones en la contratación de personal por motivos de género
 - b) Restricciones en la participación política de los empleados públicos
 - c) Prohibición de ejercer otras actividades incompatibles con el cargo público
 - d) Medidas de conciliación laboral y familiar para los empleados públicos
- 16) ¿Cuál de las siguientes leyes establece el marco legal para la ciencia, la tecnología y la innovación en España?**
- a) Ley de Procedimiento Administrativo Común
 - b) Ley del Estatuto Básico del Empleado Público
 - c) Ley de Contratos del Sector Público
 - d) Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación
- 17) ¿Qué aportan las Comunidades Autónomas al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación?**
- a) Financiación y recursos humanos
 - b) Normas y regulaciones para la investigación científica
 - c) Programas de formación académica en ciencia y tecnología
 - d) Coordinación de la política científica a nivel nacional
- 18) ¿Cuál de las siguientes entidades forma parte del Ministerio de Ciencia e Innovación en España?**
- a) Instituto Nacional de Estadística
 - b) Centro de Investigaciones Sociológicas
 - c) Agencia Estatal de Investigación
 - d) Instituto Nacional de Administración Pública
- 19) ¿Cuál de los siguientes principios constitucionales establece que los poderes públicos deben promover las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva?**
- a) Principio de legalidad
 - b) Principio de igualdad
 - c) Principio de participación
 - d) Principio de transparencia
- 20) ¿Cuál es la función principal de las Diputaciones Provinciales en la Administración Local en España?**

- a) Gestionar los servicios públicos municipales
- b) Coordinar las políticas municipales en la provincia
- c) Representar los intereses de los municipios ante el Gobierno central
- d) Apoyar técnicamente a los municipios en la gestión administrativa

21) Según la Ley 39/2015, de 1 de octubre, ¿cuál es el plazo máximo para resolver un procedimiento administrativo común si las normas reguladoras del procedimiento no lo fijan?

- a) 30 días hábiles
- b) 60 días hábiles
- c) 2 meses
- d) 3 meses

22) ¿Cuál de los siguientes derechos de los ciudadanos ante las Administraciones Públicas implica recibir una respuesta motivada y concreta a una solicitud o consulta?

- a) Derecho de participación
- b) Derecho de acceso a la información pública
- c) Derecho de petición
- d) Derecho de audiencia

23) ¿Cuál es el recurso administrativo que podrá interponerse ante el órgano administrativo que los dictó, que también será el competente para su resolución?

- a) Recurso de alzada
- b) Recurso potestativo de reposición
- c) Recurso extraordinario de revisión
- d) Recurso contencioso-administrativo

24) ¿En qué se basan los criterios que se utilizan para la adjudicación de contratos del sector público?

- a) Precio más bajo
- b) Mayor duración del contrato
- c) Mayor experiencia del licitador
- d) Mejor relación calidad-precio

25) ¿Qué tipo de contrato del sector público se utiliza para la realización de obras de construcción o ingeniería?

- a) Contrato de suministros
- b) Contrato de servicios
- c) Contrato de obras
- d) Contrato administrativo especial

26) Según la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, ¿cuál es el objetivo principal de las políticas de igualdad de género en España?

- a) Promover la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres

- b) Erradicar la violencia de género
- c) Garantizar la participación política de las mujeres
- d) Fomentar la conciliación entre la vida laboral y familiar

27) ¿Cuál de las siguientes instituciones de la Unión Europea es responsable de elaborar propuestas legislativas?

- a) Consejo de la Unión Europea
- b) Parlamento Europeo
- c) Comisión Europea
- d) Tribunal de Justicia de la Unión Europea

28) ¿Cuál de los siguientes no es uno de los tres pilares en los que está basada la estructura del Programa Horizonte Europa?

- a) Europa Innovadora
- b) Ciencia y tecnología para el desarrollo
- c) Desafíos Globales y Competitividad Industrial Europea
- d) Ciencia Excelente

29) ¿Cuál es la figura laboral que se caracteriza por la realización de funciones calificadas como de confianza o asesoramiento especial en la Administración Pública?

- a) Funcionario de carrera
- b) Personal laboral fijo
- c) Personal laboral temporal
- d) Personal eventual

30) ¿Cuál de las siguientes entidades tiene la responsabilidad de promover y coordinar la política científica y tecnológica en España?

- a) Ministerio de Ciencia e Innovación
- b) Agencia Estatal de Investigación
- c) Centro de Investigaciones Sociológicas
- d) Instituto Nacional de Administración Pública

31) ¿Cuál de los siguientes elementos pertenece al grupo de los metales alcalinos?

- a) Sodio (Na)
- b) Nitrógeno (N)
- c) Cloro (Cl)
- d) Carbono (C)

32) ¿Cuál de los siguientes enlaces es el más fuerte?

- a) Enlace iónico
- b) Enlace covalente polar
- c) Enlace por puentes de hidrógeno
- d) Enlace metálico

33) ¿Cuál es la unidad básica de cantidad de sustancia en el Sistema Internacional de Unidades (SI)?

- a) Mol
- b) Gramo
- c) Litro
- d) Metro

34) ¿Qué rama de la química estudia las relaciones cuantitativas entre las sustancias en una reacción química?

- a) Estequiometría
- b) Cinética química
- c) Termodinámica química
- d) Química orgánica

35) ¿Cuál de las siguientes acciones no forma parte del mantenimiento preventivo de equipos de laboratorio?

- a) Limpieza regular de los equipos
- b) Reparación de equipos averiados
- c) Sustitución de piezas desgastadas
- d) Calibración de equipos

36) ¿Cuál es el propósito principal de las normas y buenas prácticas de trabajo en el laboratorio?

- a) Garantizar la seguridad de los trabajadores en el laboratorio
- b) Optimizar la eficiencia de los experimentos
- c) Reducir el uso de reactivos y materiales en el laboratorio
- d) Establecer una jerarquía de autoridad en el laboratorio

37) ¿Cuál de las siguientes normas establece los requisitos para la gestión de la calidad en los laboratorios de ensayo y calibración?

- a) Norma UNE-EN ISO 9001
- b) Norma UNE-EN ISO/IEC 17025
- c) Norma UNE-EN ISO 14001
- d) Norma UNE-EN ISO 45001

38) Para acceder a una sala blanca de microfabricación, es obligatorio vestirse con la ropa y accesorios obligatorios y para ello hay que seguir una secuencia determinada:

- a) Primero cubrir el cuerpo con el mono, seguido de los botines, la capucha, y finalmente los guantes y la máscara
- b) En primer lugar, ponerse los guantes y la máscara, continuar con la capucha, el mono, y finalmente los botines
- c) En primer lugar, cubrir la cabeza con la capucha, seguido del mono, los botines, la máscara, y por último los guantes
- d) En primer lugar, ponerse el mono, después cubrir la cabeza con la capucha, seguido de los botines, y finalmente los guantes y la máscara

39) Según la norma ISO 14644-1:2015, en una sala blanca con clasificación ISO 5, el número máximo de partículas por m³ de tamaño igual o mayor de 0,1µm no debe ser mayor que:

- a) 10
- b) 100
- c) 100000
- d) 1000

40) El enlace químico en el agua (H₂O) se clasifica como:

- a) Enlace covalente polar.
- b) Enlace iónico.
- c) Enlace covalente no polar.
- d) Enlace metálico.

41) ¿Qué tipo de enlace químico se forma entre un metal y un no metal?

- a) Enlace iónico
- b) Enlace covalente
- c) Enlace metálico
- d) Enlace de hidrógeno

42) ¿Cuál es la unidad derivada de la energía en el Sistema Internacional de Unidades (SI)?

- a) Vatio (W)
- b) Julio (J)
- c) Newton (N)
- d) Kilogramo (kg)

43) ¿Cuál de los siguientes tipos de bombas se utiliza para alcanzar un vacío extremadamente alto en la tecnología de ultra alto vacío?

- a) Bomba rotatoria
- b) Bomba de membrana
- c) Bomba de turbomolecular
- d) Bomba de pistón

44) ¿Cuál de las siguientes acciones forma parte de la verificación de equipos de laboratorio?

- a) Comprobación de los valores con un instrumento del mismo tipo previamente calibrado
- b) Limpieza regular de los equipos
- c) Sustitución de piezas desgastadas
- d) Reparación de equipos averiados

45) ¿Cuál de las siguientes sustancias químicas requiere un almacenamiento especial debido a su alta reactividad con el aire o el agua?

- a) Hidróxido de sodio (NaOH)
- b) Cloruro de sodio (NaCl)
- c) Sodio (Na)
- d) Dióxido de carbono (CO₂)

46) ¿Cuál de las siguientes medidas estadísticas se utiliza para describir la tendencia central de un conjunto de datos?

- a) Media
- b) Varianza
- c) Desviación estándar
- d) Coeficiente de correlación

47) Pregunta: ¿Cuál de los siguientes métodos se utiliza habitualmente para preservar adecuadamente las muestras biológicas y evitar su degradación?

- a) Almacenamiento en condiciones ambientales
- b) Congelación a baja temperatura
- c) Exposición a la luz solar directa
- d) Secado al aire libre

48) ¿Qué aspecto es fundamental en la gestión de residuos en el laboratorio?

- a) Reciclaje de todos los residuos generados
- b) Almacenamiento prolongado de los residuos en el laboratorio
- c) Identificación adecuada de los diferentes tipos de residuos
- d) Incineración inmediata de los residuos peligrosos

49) ¿Cuál de los siguientes elementos presenta el mayor radio atómico?

- a) Litio
- b) Calcio
- c) Sodio
- d) Potasio

50) ¿Cuál de las siguientes moléculas es isoelectrónica con la molécula de CO?

- a) N₂
- b) F₂
- c) ClO⁻
- d) C₂H₄

51) ¿Cuál de las siguientes reacciones químicas NO es una reacción de óxido-reducción?

- a) $2 \text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2$
- b) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- c) $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
- d) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

52) ¿Cuál de los siguientes métodos de análisis químico se basa en la precipitación de un compuesto insoluble?

- a) Espectroscopía
- b) Titulación
- c) Cromatografía
- d) Gravimetría

53) De los siguientes métodos de análisis químico, ¿cuál no es un método volumétrico?

- a) Oxidación-Reducción
- b) Gravimetría
- c) Complejación
- d) Ácido-Base

54) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para el análisis de estructuras cristalinas?

- a) Espectroscopía de absorción
- b) Difracción de rayos X
- c) Espectroscopía de resonancia magnética nuclear
- d) Microscopía electrónica de barrido

55) ¿Cuál es la variación periódica de la electronegatividad en la tabla periódica?

- a) Aumenta de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.
- b) Disminuye de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.
- c) Aumenta de izquierda a derecha y disminuye de arriba hacia abajo.
- d) Disminuye de izquierda a derecha y aumenta de arriba hacia abajo.

56) ¿Qué tipos de preparación de muestras existen en el campo de los materiales?

- a) Preparación física y química.
- b) Preparación sintética y natural.
- c) Preparación primaria y secundaria.
- d) Preparación superficial y volumétrica.

57) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para estudiar la luminiscencia, incluyendo la fluorescencia y fosforescencia?

- a) Espectroscopía infrarroja.
- b) Espectroscopía de masas.
- c) Espectroscopía electrónica.
- d) Espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica (EPR).

58) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para estudiar los estados de oxidación y los defectos en materiales?

- a) Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN).
- b) Espectroscopía electrónica.
- c) Espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica (EPR).
- d) Espectroscopía de absorción y emisión atómica.

59) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para estudiar la estructura y composición química de las moléculas en una muestra?

- a) Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN).
- b) Espectroscopía electrónica.
- c) Espectroscopía de absorción y emisión atómica.
- d) Espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica (EPR).

60) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para analizar los niveles de energía de los electrones de valencia de los elementos en una muestra?

- a) Espectroscopía de absorción y fluorescencia de rayos X
- b) Espectroscopía de fotoelectrones de rayos X (XPS)
- c) Espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica (EPR).
- d) Espectrometría de masas

61) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para obtener imágenes de alta resolución de la superficie de una muestra?

- a) Microscopía electrónica de barrido
- b) Microscopía óptica
- c) Espectroscopía electrónica
- d) Espectroscopía de absorción y fluorescencia de rayos X

62) Un multímetro es un instrumento eléctrico portátil que:

- a) Se basa en la utilización de un osciloscopio muy sensible para realizar todas las mediciones

- b) Se usa para medir magnitudes eléctricas como corrientes, tensiones, resistencias y capacidades
- c) Es muy versátil porque las medidas las realiza únicamente en corriente continua
- d) Es muy versátil porque las medidas las realiza únicamente en corriente alterna

63) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para determinar la estructura interna de los sólidos y la distribución de los poros en un material?

- a) Difracción de Rayos X
- b) fisisorción y porosimetría de Hg
- c) Espectroscopía de absorción y fluorescencia de rayos X
- d) Microscopía electrónica de barrido

64) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para separar y analizar los componentes de una mezcla gaseosa o líquida?

- a) Determinación de propiedades eléctricas
- b) Caracterización de materiales mediante estudios de actividad catalítica
- c) Cromatografía de gases y líquidos
- d) Características y ensayos en materiales de construcción

65) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la corrosión y las formas de ataque en los materiales?

- a) La corrosión es un proceso beneficioso que protege a los materiales de la degradación
- b) La corrosión solo puede ocurrir en presencia de agua
- c) Las formas de ataque más comunes en la corrosión son la oxidación y la corrosión electroquímica
- d) La corrosión es un proceso químico que no afecta a las propiedades mecánicas de los materiales

66) ¿Cuál de los siguientes fenómenos se conoce con el nombre de dicroísmo?

- a) La polarización proveniente de la reflexión de un haz de luz no polarizada sobre una superficie
- b) El desdoblamiento de la luz incidente en únicamente dos rayos linealmente polarizados
- c) La absorción de un haz de luz policromática y su división en diversos haces monocromáticos con distintas longitudes de onda
- d) Ninguna de las anteriores respuestas es cierta

67) Si comparamos las técnicas analíticas de espectroscopia de absorción atómica (AA) y de emisión por plasma acoplado inductivamente (ICP) podemos decir que:

- a) La espectroscopia de AA permite analizar todos los elementos de la tabla periódica
- b) El ICP permite registrar simultáneamente los espectros para muchos elementos
- c) EL ICP tiene una precisión mucho mayor que la espectroscopia de AA
- d) La espectroscopia de AA requiere de un menor tiempo de análisis.

68) Respecto a la espectroscopía fotoelectrónica de rayos X (XPS), indica cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- a) Las fuentes de rayos X más utilizadas en los espectrómetros fotoeléctricos (XPS) son las que utilizan ánodos de aluminio o magnesio
- b) Las medidas de análisis XPS se deben realizar en condiciones de ultra alto vacío
- c) Las fuentes de rayos X para producir el efecto fotoeléctrico deben de ser, entre otras, lo más monocromáticas posible
- d) No es posible estudiar muestras líquidas o gaseosas con esta técnica

69) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para el análisis de la estructura electrónica de materiales?

- a) Espectroscopía de absorción y fluorescencia de rayos X: XES y XAFS
- b) Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN)
- c) Determinación de propiedades magnéticas
- d) Caracterización de materiales mediante estudios de actividad catalítica

70) En un ensayo de tracción se determina:

- a) La temperatura de transición
- b) El número de ciclos de vida de fatiga
- c) El límite elástico y la resistencia mecánica
- d) El valor crítico de la integral J

71) Un rayo de luz propagándose en un medio 1 entra en un medio 2, con un índice de refracción mayor, en un ángulo perpendicular a la superficie. El ángulo del rayo refractado será:

- a) Mayor que el incidente
- b) Menor que el incidente
- c) Dependerá de la intensidad del rayo
- d) Continuará con el mismo ángulo

72) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para el análisis de la composición elemental de muestras así como del perfil de composición en profundidad mediante la detección de partículas cargadas?

- a) Microscopía electrónica de transmisión (TEM).
- b) Reflectometría de rayos X.
- c) Espectroscopía Raman.
- d) Rutherford backscattering spectrometry (RBS).

73) En la preparación de muestras para análisis químico, ¿qué método se utiliza para eliminar la humedad de una muestra antes de su análisis sin alterar su composición cualitativa o cuantitativa?

- a) Liofilización.
- b) Tamizado.
- c) Calcificación.
- d) Hidratación.

74) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para determinar la estructura y composición de los materiales mediante el análisis de la interacción de los electrones con la muestra y la emisión de fotones característicos?

- a) Microscopía óptica
- b) Espectroscopías de fotoelectrones de rayos X (XPS)
- c) Espectroscopía molecular infrarroja
- d) Espectroscopía de absorción y fluorescencia de rayos X

75) ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza para caracterizar la morfología de las partículas de un material mediante la dispersión de la luz?

- a) Microscopía óptica
- b) Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN)
- c) Espectroscopía de absorción y emisión atómica
- d) Espectrometría de masas

76) ¿Qué técnica se utiliza para determinar la cantidad y el tipo de átomos presentes en un material mediante la excitación de los átomos con radiación electromagnética?

- a) Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN)
- b) Espectroscopía molecular infrarroja
- c) Espectroscopía de absorción y emisión atómica
- d) Microscopía electrónica de barrido

77) En la espectroscopía de absorción y emisión atómica, ¿qué elemento se utiliza comúnmente como fuente de radiación para la excitación de los átomos?

- a) Lámpara de descarga de neón
- b) Láser de diodo
- c) Lámpara de hidrógeno
- d) Láser de argón

78) En la técnica de espectrometría de masas, ¿qué componente del sistema se encarga de ionizar las moléculas presentes en la muestra?

- a) Fuente de iones
- b) Analizador de masas
- c) Detector de iones
- d) Medidor de vacío

79) ¿Cuál es la principal ventaja de la espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica (EPR) en comparación con otras técnicas espectroscópicas?

- a) Alta resolución espacial
- b) Alta sensibilidad
- c) Capacidad de estudiar reacciones químicas
- d) Posibilidad de analizar muestras no conductoras

80) ¿Qué tipo de información se puede obtener mediante la técnica de espectroscopía molecular infrarroja?

- a) Composición elemental de los materiales
- b) Estructura interna de los sólidos
- c) Conformación molecular y enlaces químicos
- d) Propiedades magnéticas de los compuestos

81) En la microscopía electrónica de barrido, ¿cuál es la función principal del detector de electrones retrodispersados?

- a) Generar imágenes de alta resolución
- b) Medir la energía de los electrones retrodispersados
- c) Detectar los electrones secundarios emitidos por la muestra
- d) Determinar la composición química de la muestra

82) La espectroscopía infrarroja se basa en:

- a) Transiciones entre niveles vibracionales de una molécula
- b) Transiciones de spin-nuclear
- c) Efecto fotoeléctrico
- d) Interacción de los momentos magnéticos

83) En la técnica de cromatografía de gases, ¿qué fase se utiliza para separar los componentes de una muestra?

- a) Fase estacionaria sólida
- b) Fase estacionaria líquida
- c) Fase móvil gaseosa
- d) Fase móvil líquida

84) ¿Cuál es el objetivo principal de la caracterización reológica de fluidos y materiales blandos?

- a) Determinar la estructura interna de los materiales
- b) Medir la conductividad térmica de los fluidos
- c) Estudiar las propiedades magnéticas de los materiales
- d) Analizar las propiedades de flujo y deformación de los materiales

85) En la determinación de propiedades eléctricas de los materiales, ¿qué parámetro se utiliza para cuantificar la oposición al flujo de corriente eléctrica?

- a) Resistencia eléctrica
- b) Capacitancia eléctrica
- c) Inductancia eléctrica
- d) Impedancia eléctrica

86) ¿Qué tipo de información se puede obtener mediante técnicas de espectroscopía de fotoelectrones de rayos X (XPS)?

- a) Composición elemental de la muestra
- b) Estructura cristalina de los materiales
- c) Actividad catalítica de los compuestos
- d) Propiedades magnéticas de los sólidos

87) En la técnica de espectroscopía electrónica de alta resolución, ¿qué información se puede obtener a partir del desdoblamiento hiperfino?

- a) Energía de ionización de los electrones
- b) Distribución espacial de los electrones
- c) Propiedades magnéticas de los átomos
- d) Longitud de onda de la radiación emitida

88) ¿Cuál es la base teórica de la técnica de resonancia magnética nuclear (RMN) para la obtención de espectros?

- a) Fenómeno de relajación nuclear
- b) Interacción espín-órbita
- c) Transferencia de energía cuántica
- d) Oscilaciones de carga nuclear

89) En la técnica de difracción de rayos X, ¿qué se puede determinar a partir del análisis de los picos de difracción?

- a) Estructura cristalina y parámetros de red
- b) Composición química de la muestra
- c) Densidad y viscosidad del material
- d) Propiedades magnéticas del sólido

90) ¿Qué propiedad de los materiales se puede determinar mediante técnicas de microscopía óptica de campo oscuro?

- a) Dureza y resistencia a la tracción
- b) Conductividad eléctrica y térmica
- c) Porosidad y distribución de poros
- d) Composición química y pureza

91) En la técnica de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), ¿qué parámetro se utiliza para caracterizar la interacción soluto-fase estacionaria?

- a) Factor de separación
- b) Volumen muerto
- c) Factor de capacidad
- d) Coeficiente de distribución

92) De las siguientes afirmaciones, ¿cuál es correcta?:

- a) La fluorescencia es un proceso más rápido que la fosforescencia
- b) La fluorescencia se debe a la aniquilación de positrones
- c) La fluorescencia es un proceso más lento que la fosforescencia
- d) La fosforescencia solo puede ser excitada con radiación gamma

93) ¿Cuál es el principal objetivo de la determinación de propiedades magnéticas de los materiales?

- a) Estudiar la conductividad eléctrica.
- b) Medir la resistencia al flujo de corriente.
- c) Caracterizar la estructura interna del material.
- d) Evaluar la respuesta del material a un campo magnético.

94) En la determinación de propiedades mecánicas de los materiales, ¿qué parámetro se utiliza para medir la resistencia a la deformación?

- a) Módulo de elasticidad
- b) Coeficiente de dilatación térmica
- c) Dureza según escala Mohs
- d) Punto de fluencia

95) ¿Qué información se puede obtener mediante la técnica de espectroscopía de absorción y emisión atómica?

- a) Estructura electrónica de los átomos
- b) Composición elemental de la muestra
- c) Propiedades magnéticas de los átomos
- d) Número de electrones de valencia

96) En la técnica de espectrometría de masas, ¿qué permite determinar la relación masa-carga de los iones?

- a) Estructura de la molécula
- b) Cantidad de energía absorbida
- c) Proporción de isótopos en la muestra
- d) Longitud de onda de la radiación emitida

97) En los interferómetros de FT-IR existe una fuente de radiación laser, su función es:

- a) Mejorar la precisión en la medida de la longitud de onda
- b) Mejorar la relación señal ruido
- c) Mejorar la resolución
- d) Mejorar la velocidad de barrido

98) ¿Qué formula la ley de Beer-Lambert?

- a) La cantidad de luz absorbida o transmitida por una sustancia depende de la estructura cristalina de la muestra

- b) La cantidad de luz absorbida o transmitida por una sustancia depende de la temperatura de medida
- c) La cantidad de luz absorbida o transmitida por una sustancia depende de su método de preparación
- d) La cantidad de luz absorbida o transmitida por una sustancia depende de la concentración de ésta en la muestra

99) El ensayo de asentamiento del hormigón fresco es un método para determinar:

- a) La consistencia del hormigón fresco
- b) La granulometría del hormigón fresco
- c) La densidad del hormigón fresco
- d) El contenido de aire del hormigón fresco

100) En la técnica de difracción de rayos X, ¿qué información se puede obtener a partir del análisis de los picos de Bragg?

- a) Composición química de la muestra
- b) Longitud de onda de la radiación incidente
- c) Tamaño y ordenamiento de los cristales
- d) Intensidad de la radiación difractada