



**PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE PARA INGRESO EN LA ESCALA DE TÉCNICOS SUPERIORES ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 21 DE FEBRERO DE 2023 (BOE N° 48 DE 25 DE FEBRERO) – OEP 2020-2021-2022**

## Cuestionario del primer ejercicio

Área Global A3. Materia  
Especialidad: **M4-ESTRUCTURAS Y 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 respuestas alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es válida**.
- 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. De conformidad con lo establecido en la Constitución Española ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?**

- A) Un español de origen puede ser privado de su nacionalidad.
- B) La lengua oficial del estado español es el castellano.
- C) Los españoles son mayores de edad a los 16 años.
- D) La religión católica tiene carácter estatal.

**2. La sanción de la Constitución española de 1978 se realizó por:**

- A) El Congreso de los Diputados, el 9 de diciembre de 1978.
- B) Las Cortes Generales, el 6 de diciembre de 1978.
- C) El Gobierno, el 31 de octubre de 1978.
- D) El Rey, el 27 de diciembre de 1978.

**3. De conformidad con lo establecido en el Texto Refundido por el que se aprueba el Estatuto Básico del Empleado Público (Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre) ¿Cuál de las siguientes figuras NO es un empleado público?**

- A) Funcionario de carrera.
- B) Personal eventual.
- C) Personal directivo.
- D) Personal laboral.

**4. De conformidad con lo establecido en el Texto Refundido por el que se aprueba el Estatuto Básico del Empleado Público (Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre) ¿qué tipo de retribuciones tienen los funcionarios públicos?**

- A) Sólo básicas.
- B) Básicas y complementarias.
- C) Básicas y pagas extraordinarias.
- D) Básicas e indemnizaciones por razón del servicio.

**5. En el Texto Refundido por el que se aprueba el Estatuto Básico del Empleado Público (Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre), el personal laboral será (señale la opción CORRECTA):**

- A) Fijo, por tiempo indefinido o temporal.
- B) Seleccionado por procesos no competitivos.
- C) Seleccionado por procedimientos regidos por el principio de celeridad.
- D) Contratado para desempeñar exclusivamente tareas investigadoras.

**6. Indicar que acto pone fin a la vía administrativa según la ley 39/2015:**

- A) La resolución administrativa de los procedimientos de responsabilidad patrimonial, cualquiera que fuese el tipo de relación, pública o privada de que derive.
- B) La resolución dictada por un vicerrector de una universidad pública en el ámbito de sus propias competencias.
- C) Los acuerdos, pactos, convenios o contratos que no tengan la consideración de finalizadores del procedimiento.
- D) Las resoluciones de los órganos administrativos con superior jerárquico en la misma administración cuando no actúan a través de una delegación de competencias.

**7. Indicar la opción CORRECTA. Según el Artículo 30 del Capítulo II de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, siempre que por Ley o en el Derecho de la Unión Europea no se exprese otro cómputo, cuando los plazos se señalen por días:**

- A) Se entiende que éstos son naturales.
- B) Se computan los sábados.
- C) Se entiende que éstos son hábiles.
- D) Se computan los sábados, los domingos y los declarados festivos.

**8. La Ley 39/2015 3, establece que los actos de las Administraciones Públicas sujetos a derecho administrativo, (señale la respuesta CORRECTA).**

- A) Se presumen válidos y producen efectos desde la fecha en que se dicten, salvo que en ellos se disponga otra cosa.
- B) Siempre se presumen válidos y producen efectos desde la fecha en que se dicten.
- C) Se presumen válidos y producen efectos desde la fecha en que se dicten, salvo que se interponga algún recurso administrativo.
- D) Se presumen válidos si no se interpone recurso de alzada.

**9. Señale la afirmación FALSA. Según la Ley 40/2015 de Régimen Jurídico del Sector Público las Agencias Estatales se financian con los siguientes recursos:**

- A) Las transferencias consignadas en los Presupuestos Generales del Estado.
- B) El rendimiento procedente de sus bienes y valores.
- C) La enajenación de los bienes y valores que constituyan su patrimonio.
- D) Los ingresos recibidos de personas físicas o jurídicas como consecuencia del patrocinio de actividades o instalaciones.

**10. Según el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, la Unión tendrá competencia exclusiva en el siguiente ámbito:**

- A) El medio ambiente.
- B) Los asuntos comunes de seguridad en materia de salud pública.
- C) La unión aduanera.
- D) La cohesión económica, social y territorial.

**11. Una vez aprobados los Presupuestos Generales del Estado, ¿pueden admitirse modificaciones de los créditos iniciales?:**

- A) Sí.
- B) No.
- C) Solo en el sector público administrativo.
- D) Únicamente en el sector público empresarial.

**12. Respecto a los objetivos de la Estrategia Española de Innovación en España, según la ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, seleccione la afirmación CIERTA:**

- A) Se definen anualmente.
- B) Incluyen los planes de innovación de la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas.
- C) No son objeto de evaluación durante el desarrollo de la misma.
- D) Incluyen los planes de innovación de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas y de los Ayuntamientos.

**13. La Ley de la Ciencia 14/2011, modificada por la Ley 17/2022, una modalidad de contrato de trabajo específica de personal investigador es:**

- A) El contrato por obra o servicio.
- B) El contrato de duración determinada.
- C) El contrato de actividades científico-técnicas.
- D) El contrato indefinido.

**14. Horizonte Europa es el programa marco de investigación e innovación (I+D) de la Unión Europea (UE) que se desarrollará:**

- A) durante 3 años, en el periodo 2021-2023.
- B) durante 5 años, desde el 2020.
- C) durante 7 años, desde 2021.
- D) durante 4 años, desde 2021.

**15. El Programa Horizonte Europa contará con una estructura basada en:**

- A) 4 pilares y dos programas complementarios.
- B) 4 pilares y un programa horizontal.
- C) 3 pilares, un programa horizontal y dos programas complementarios.
- D) 3 pilares y dos programas transversales.

**16. El Ministerio de Ciencia e Innovación es el departamento de la Administración General del Estado encargado de la ejecución de la política del Gobierno en materia de:**

- A) Política económica y presupuestaria.
- B) Investigación científica y técnica, desarrollo tecnológico e innovación.
- C) Investigación aplicada y desarrollo tecnológico industrial.
- D) Ética de la ciencia y la innovación.

**17. Según el artículo 153 de la Constitución Española, el control de la actividad de los órganos de las Comunidades Autónomas se ejercerá, en el ámbito económico y presupuestario, por:**

- A) El Ministerio de Hacienda.
- B) La Cámara de Comercio.
- C) La Intervención de la propia Comunidad Autónoma.
- D) El Tribunal de Cuentas, el económico y presupuestario.

**18. El seguimiento de los protocolos frente al acoso sexual y acoso por razón de sexo de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación que formen parte del sector público estatal se realizará con una periodicidad:**

- A) Mensual.
- B) Anual.
- C) Trianual.
- D) Semanal.

**19. ¿Cuál de los siguientes ejes NO es uno en los que se articula el IV Plan de Gobierno Abierto (2020-2024)?**

- A) La transparencia.
- B) La participación.
- C) La igualdad entre hombres y mujeres.
- D) La sensibilización y formación.

**20. Entre los agentes de financiación y gestión del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023 se encuentra:**

- A) El Ministerio de Trabajo y Economía Social.
- B) El Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
- C) La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- D) La Agencia Estatal de Investigación.

**21. El Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023 se estructura en:**

- A) 4 Programas Estatales, con 13 Subprogramas Estatales.
- B) 5 Programas Estatales, con 3 Subprogramas Estatales.
- C) 4 Programas Estatales, con 3 Subprogramas Estatales.
- D) 6 Programas Estatales, con 13 Subprogramas Estatales.

**22. Indicar la opción CORRECTA. ¿Es compatible publicar en revista científica y patentar?**

- a) Incompatible, se hace una cosa o la otra.
- b) Compatible, pero primero se publica y luego se patenta.
- c) Compatible, pero primero hay que solicitar la patente y luego se publica.
- d) Compatible, pero primero hay que esperar a que la patente sea concedida y luego se publica.

**23. El Fondo Social Europeo Plus es un instrumento de la Unión Europea que contribuye a:**

- A) La Política laboral, social, educativa y de formación.
- B) La Política de Desarrollo Económico Regional.
- C) La Política de Investigación e Innovación.
- D) La Política de Desarrollo Tecnológico y Transferencia de Tecnología.

**24. El Espacio Europeo de Investigación (European Research Area (ERA)) tiene como objetivo crear un mercado único y sin fronteras para:**

- A) La libre circulación de productos y mercancías.
- B) La investigación, la innovación y la tecnología en toda la Unión Europea.
- C) La protección de los resultados de investigación.
- D) La obtención de títulos universitarios equivalentes en la Unión Europea.

**25. Según la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre), se consideran contratos menores los contratos de valor estimado (señale la afirmación VERDADERA):**

- A) Inferior a 40.000 euros cuando se trate de contratos de obras.
- B) Superior a 15.000 euros cuando se trate de contratos de suministro o de servicios.
- C) Superior a 50.000 euros, tanto en contratos de obras como de suministro o de servicios.
- D) No hay límite de valor, sino que depende del organismo contratante.

**26. ¿Sabiendo que la desintegración del Talio<sup>209</sup> en su isótopo estable Talio 205 involucra dos procesos beta seguidos por un proceso alfa, cuál de las cuatro siguientes es la cadena CORRECTA?**

- A) Tl<sup>209</sup> → Tl<sup>207</sup> → Pb<sup>207</sup> → Tl<sup>205</sup>.
- B) Tl<sup>209</sup> → Pb<sup>209</sup> → Bi<sup>209</sup> → Tl<sup>205</sup>.
- C) Tl<sup>209</sup> → Tl<sup>207</sup> → Tl<sup>206</sup> → Tl<sup>205</sup>.
- D) Tl<sup>209</sup> → Tl<sup>208</sup> → Pb<sup>208</sup> → Tl<sup>205</sup>.

**27. Señala la afirmación correcta. Un isótopo del elemento K tiene número de masa 39 y número atómico 19. El número de electrones, protones y neutrones, respectivamente, para este isótopo es:**

- A) 19, 20, 19.
- B) 19, 39, 20.
- C) 19, 19, 39.
- D) 19, 19, 20.

**28. ¿Cuál de los siguientes enlaces (—) es un enlace iónico?:**

- A) Na—Cl.
- B) Cl—Cl.
- C) HCN—HF.
- D) F—CH<sub>3</sub>.

**29. ¿Cuál es el orden correcto en que aumenta el radio atómico dentro del grupo de los halógenos?:**

- A) F, Cl, I, Br.
- B) Cl, F, Br, I.
- C) F, Br, Cl, I.
- D) F, Cl, Br, I.

**30. ¿Qué ordenación de mayor a menor carácter iónico de sus enlaces es correcta?:**

- A) RbF > NaCl > CO > Cl<sub>2</sub>.
- B) NaCl > CO > Cl<sub>2</sub> > RbF.
- C) CO > Cl<sub>2</sub> > RbF > NaCl.
- D) Cl<sub>2</sub> > RbF > NaCl > CO.

**31. El cinc reacciona con el ácido sulfúrico para dar sulfato de cinc e hidrógeno según la reacción ajustada:  $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$  (g). La masa de hidrógeno que se producirá en esta reacción a partir de 65,23 g de Zn será igual a: (DATOS: Masas atómicas: H=1; O=16; S=32; Zn=65,23).**

- A) 0,5 g.
- B) 2 g.
- C) 10 g.
- D) 15 g.

**32. Teniendo en cuenta las entalpías estándar de los siguientes procesos:**



**La entalpia estándar de reacción del proceso:  $\frac{1}{2} N_2 (g) + O_2 (g) \rightarrow NO_2 (g)$  es:**

- A) +34,18 kJ.
- B) -34,18 kJ.
- C) +16,59 kJ.
- D) -66,36 kJ.

**33. Dada la molécula:  $CH_3CH=CH-CH_2-CH_2-CBr=CHCl$ .**

**¿Cuántos isómeros geométricos cis/trans diferentes puede presentar?:**

- A) La molécula no tiene isómeros geométricos, sino que muestra isomería de cadena.
- B) 2 isómeros.
- C) 4 isómeros.
- D) 8 isómeros.

**34. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA en cuanto a los cambios de estado y las propiedades de los materiales?.**

- A) Los cambios de estado, como la fusión, la solidificación, la evaporación y la condensación, son ejemplos de cambios físicos que cursan con alteración de la composición química de un material.
- B) Las propiedades extensivas de los materiales NO dependen de la cantidad de materia presente.
- C) Las propiedades intensivas de los materiales SÍ dependen de la cantidad de materia presente.
- D) Los cambios de estado están influenciados por factores como la temperatura o la presión.

**35. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA en cuanto a las reacciones de estado sólido?.**

- A) Las reacciones en estado sólido se refieren a reacciones químicas que ocurren entre materiales en estado sólido con la participación de una fase líquida o gaseosa.
- B) Las reacciones de estado sólido se ven influenciadas por factores como la temperatura, la presión y la presencia de catalizadores o dopantes.
- C) Las reacciones de estado sólido no se usan en la síntesis de materiales como cerámica, aleaciones y semiconductores.
- D) Las reacciones de estado sólido típicamente implican la difusión de átomos o moléculas dentro de la red sólida para facilitar la formación de nuevos compuestos o fases.

**36. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA en cuanto a la radiación electromagnética?.**

- A) La luz es una forma de radiación electromagnética que consta de partículas llamadas fotones y exhibe propiedades tanto de ondas como de partículas.
- B) La luz se propaga en línea curva y se extiende en todas las direcciones desde su fuente.
- C) La refracción ocurre cuando la luz rebota en una superficie, mientras que la reflexión ocurre cuando la luz se desvía al pasar por diferentes medios.
- D) La polarización describe fenómenos relacionados con la flexión de las ondas de luz.

**37. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA en cuanto al campo eléctrico?.**

- A) Un campo eléctrico surge de una carga eléctrica y ejerce una fuerza sobre otras cargas en su vecindad.
- B) La carga eléctrica es una propiedad fundamental de la materia que siempre es positiva y las cargas se atraen.
- C) El movimiento de cargas eléctricas se ve afectado únicamente por la interacción con campos magnéticos.
- D) La intensidad del campo eléctrico se puede definir como la fuerza experimentada por una unidad de carga positiva colocada en un campo magnético.

**38. ¿Cuál de los siguientes materiales es un buen dieléctrico?.**

- A) SF6 Gas.
- B) Grafito.
- C) Cobre.
- D) Cloruro sódico en disolución.

**39. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA en cuanto a los componentes eléctricos?.**

- A) Los condensadores almacenan energía magnética y constan de dos placas conductoras separadas por un material dieléctrico.
- B) Hay diferentes tipos de condensadores disponibles, como condensadores electrolíticos, condensadores cerámicos y condensadores de película, cada uno con sus propias características y aplicaciones.
- C) Cuando los condensadores se conectan en serie, se aumenta la capacitancia total y se comparte el voltaje total entre los capacitores.
- D) Cuando los condensadores se conectan en paralelo, se reduce la capacitancia total y el voltaje en cada capacitor permanece igual.

**40. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA para un solenoide?.**

- A) Es un dispositivo capaz de generar un campo magnético intenso y uniforme en su interior.
- B) Solo puede ser controlado manualmente.
- C) Sirve para accionar una electroválvula.
- D) Convierte energía eléctrica en energía mecánica.

**41. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA en cuanto a los campos magnéticos y la ley de Lorentz?.**

- A) La Ley de Lorentz describe la fuerza experimentada por una partícula neutra en movimiento en un campo magnético, dada por la ecuación  $F = q(v \times B)$ , donde F es la fuerza magnética, v es la velocidad y B es el campo magnético.
- B) El movimiento de las cargas eléctricas en un campo magnético está influenciado por la fuerza de Lorentz, lo que hace que las cargas experimenten un movimiento lineal.
- C) Las corrientes eléctricas, que involucran el flujo de partículas cargadas en un conductor, están sujetas a fuerzas magnéticas en presencia de un campo magnético.
- D) La Ley de Lorentz establece que la fuerza magnética sobre una carga eléctrica en movimiento está en el plano que forman la velocidad de la carga como el campo magnético en el punto donde se encuentra la carga.

**42. ¿Cuál de estos manómetros permitiría medir la presión final de trabajo en una cámara de ultra-alto vacío?.**

- A) De termopar.
- B) Bayard-Alpert.
- C) Pirani.
- D) De capacitancia.

**43. ¿Cuál es la pureza del gas en una bala de Helio 5,0 ?.**

- A) 99.999 %.
- B) 95%.
- C) 90%.
- D) 98%.

**44. Seleccionar la respuesta FALSA. Las pesas patrón certificadas:**

- A) Se utilizan para la verificación de balanzas analíticas.
- B) Se utilizan para la calibración de balanzas analíticas.
- C) Gozan de garantía de trazabilidad.
- D) No se utilizan para la verificación y certificación de básculas.

**45. ¿Cómo se deben almacenar los ácidos? Seleccionar la respuesta CORRECTA.**

- A) Con las bases, en la misma estantería y con ventilación.
- B) En armarios específicos.
- C) Bien cerrados en cualquier sitio.
- D) Al aire libre en un contenedor bien etiquetado.

**46. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA en relación a las normas UNE-EN ISO?.**

- A) Son textos de carácter técnico.
- B) Su misión es asegurar ciertos niveles de calidad y seguridad.
- C) Son de obligado cumplimiento por ley.
- D) El prefijo UNE indica una norma española o la adopción en España de normas europeas o internacionales.

**47. En un análisis para determinar el porcentaje de un contaminante en un lote de producción de un principio activo se analizaron 9 muestras (n=9), obteniéndose una media del 9,0 % y una desviación estándar del 3,0 %. ¿Cuál es el valor del error estándar de la media?.**

- A) 3.
- B) 1.
- C) 27.
- D) 6.

**48. De las siguientes parejas de variables, ¿en cuál es adecuado efectuar un análisis de regresión lineal?:**

- A) La presión sanguínea y el grupo sanguíneo.
- B) El nivel de colesterol y la concentración de bilirrubina.
- C) El grupo sanguíneo y el factor Rh.
- D) El género y la edad.

**49. En un sistema de adquisición de datos. ¿Cómo se denomina el elemento que convierte cualquier parámetro de medición en una señal eléctrica?.**

- A) Amplificador.
- B) Conversor analógico-digital.
- C) Tarjeta de adquisición de datos.
- D) Sensor.

**50. ¿Cuál es el método usado para eliminar la capa de óxido de silicio nativo en una oblea de silicio?.**

- A) Tratamiento con plasma de oxígeno.
- B) Limpieza con una solución de ácido sulfúrico y peróxido de hidrógeno.
- C) Limpieza con ácido fluorhídrico.
- D) Limpieza en baño de ultrasonido con acetona y etanol.

**51. Señala la respuesta FALSA. Los materiales metálicos se caracterizan por:**

- A) Buena ductilidad y tenacidad.
- B) Son buenos conductores térmicos y eléctricos.
- C) Tienen densidades elevadas.
- D) Todos son magnéticos.

**52. En el diagrama Fe-C existe un punto invariante en el cual una fase sólida produce dos fases distintas, según la reacción:  $\gamma \rightarrow \alpha + \text{FeC}$  ¿Cómo se llama dicha reacción?**

- A) Peritética.
- B) Eutéctica.
- C) Eutectoide.
- D) Peritectoide.

**53. Señale la respuesta CORRECTA. La unidad de celda cristalina se define como:**

- A) Es el grupo de átomos más pequeño que repetidos regularmente forman el cristal.
- B) Grupo de átomos que forman siempre una estructura cristalina cúbica.
- C) Una geometría cubica unitaria que contiene el menor número de átomos.
- D) El grupo más pequeño de átomos que producen difracción mediante rayos X.

**54. Indique cual es la respuesta CORRECTA. Los compuestos organometálicos se caracterizan por:**

- A) Tener un centro metálico y un ligando inorgánico.
- B) Tener un centro metálico, un ligando orgánico y enlaces M-N.
- C) Son todos aquellos compuestos que tienen enlaces M-C.
- D) Tener un centro metálico y un ligando orgánico enantioméricamente puro.

**55. Indique la respuesta CORRECTA. Un complejo organometálico tipo sándwich:**

- A) Es aquel en el que el enlace M-C es un enlace múltiple.
- B) Presenta enlaces sencillos  $\sigma$  M-C.
- C) Está formado por un átomo metálico situado en la posición central entre dos ligandos que, generalmente, son hidrocarburos aromáticos cíclicos.
- D) Contiene un átomo metálico M coordinado por un ligando quelatante nitrogenado.

**56. Selecciona cuál de los siguientes polímeros no es termoplásticos:**

- A) Polipropilenos.
- B) Metacrilatos.
- C) Siliconas.
- D) Cloruro de polivinilo.

**57. ¿A qué tipo de polímero pertenece el poliestireno expandido?**

- A) Termoplástico.
- B) Termoestable.
- C) Elastómero.
- D) Es un polímero natural.

**58. Selecciona la respuesta FALSA para un polímero termoestable**

- A) No son reciclables.
- B) Presentan gran rigidez.
- C) Son difícilmente fundibles mediante aplicación de calor.
- D) Son capaces de deformarse, recuperando la forma inicial una vez cesa el esfuerzo que lo deforma.

**59. ¿Cuál de estas propiedades NO tienen los materiales cerámicos?:**

- A) Alta resistencia a compresión.
- B) Estabilidad química con la temperatura.
- C) Alta dureza.
- D) Alta tenacidad.

**60. ¿Cuál de estas afirmaciones es FALSA sobre un material vitrocerámico?**

- A) Presentan alta dureza.
- B) Alta resistencia al choque térmico.
- C) Bajo coeficiente de dilatación térmica.
- D) Alta conductividad eléctrica.

**61. ¿Cuál de estas características es FALSA sobre las cerámicas avanzadas?**

- A) Resistencia a sollicitaciones mecánicas, choque térmico y contacto químico.
- B) Baja densidad.
- C) Baja resistencia al desgaste.
- D) Elevada resistividad eléctrica.

**62. Señale la respuesta CORRECTA sobre los biocatalizadores:**

- A) Son moléculas orgánicas sintéticas diseñadas para acelerar reacciones químicas.
- B) Son enzimas o microorganismos que actúan como catalizadores biológicos en reacciones químicas.
- C) Son materiales inorgánicos que se utilizan para mejorar la eficiencia de las reacciones químicas.
- D) Son catalizadores químicos que se utilizan exclusivamente en aplicaciones médicas.

**63. Señale la respuesta CORRECTA. Las zeolitas:**

- A) Poseen una estructura amorfa y desordenada.
- B) Tienen una alta conductividad eléctrica.
- C) Exhiben una estructura cristalina y porosidad regular.
- D) Son fácilmente biodegradables en condiciones ambientales.

**64. Indicar cuál de los siguientes es un material nanoestructurado 1D.**

- A) Un nanotubo de carbono.
- B) Un punto cuántico.
- C) Una lámina delgada.
- D) Una molécula de C60.

**65. Señale la respuesta CORRECTA. Al someter un carbón activo a un tratamiento térmico en atmósfera inerte a temperaturas entre 600 y 1000 °C:**

- A) No se modifica su química superficial.
- B) Aumenta el contenido en oxígeno.
- C) Disminuye el contenido en oxígeno.
- D) Un carbón activo no se puede tratar a esas temperaturas en atmósfera inerte porque quemaría.

**66. Señale la respuesta CORRECTA. El grafeno es un material nanoestructurado:**

- A) 0D.
- B) 1D.
- C) 2D.
- D) 3D.

**67. Señale la respuesta CORRECTA. El proceso sol-gel:**

- A) Es el mejor método para obtener materiales bidimensionales.
- B) Permite obtener óxidos con gran tamaño de partícula de manera rápida.
- C) Sucede a baja temperatura.
- D) Sucede a alta temperatura.

**68. Señale la respuesta CORRECTA. Una síntesis de estado sólido de sinterización generalmente da lugar a:**

- A) Materiales con alta porosidad.
- B) Materiales con alta densidad.
- C) Láminas delgadas sobre sustratos.
- D) Materiales amorfos.

**69. Señale la respuesta CORRECTA. La síntesis de materiales en polvo por reacciones de estado sólido:**

- A) Sucede disolviendo todos los reactivos en un disolvente adecuado y evaporando el disolvente.
- B) Suceden normalmente a alta temperatura.
- C) Es muy útil para preparar materiales de baja dimensionalidad.
- D) Sucede de manera muy rápida.

**70. Señale la respuesta CORRECTA. Uno de los principales objetivos de la anodización en la síntesis de materiales es:**

- A) Mejorar la conductividad eléctrica del material.
- B) Aumentar la resistencia mecánica del material.
- C) Obtener recubrimientos decorativos en la superficie del material.
- D) Formar capas de óxido protectoras y controladas en el material.

**71. Señale la respuesta CORRECTA. La síntesis MOD:**

- A) Se utiliza para preparar películas delgadas sobre sustratos.
- B) Se utiliza para preparar compuestos organometálicos.
- C) Se realiza a partir de óxidos de metales de transición.
- D) Se utiliza para preparar materiales altamente sinterizados.

**72 ¿Qué tipo de materiales NO pueden prepararse generalmente por CVD?**

- A) Láminas delgadas.
- B) Nanotubos de carbono.
- C) Polímeros.
- D) Metálicos.

**73. Señale la respuesta FALSA sobre el uso del acero en la construcción.**

- A) No está permitido su uso en sitios húmedos, inundables y expuestos al agua del mar.
- B) El acero no se utiliza como elemento estructural.
- C) El acero siempre es más resistente que la madera en la construcción.
- D) El acero posee mayor resistencia mecánica que el aluminio.

**74. ¿Cuál es el mecanismo que generalmente domina el autoensamblado de materiales?**

- A) Partículas que se mueven al azar y origina una estructura ordenada.
- B) Fuerzas intermoleculares e interacción de los componentes.
- C) Fuerzas externas.
- D) Reacciones químicas espontáneas.

**75. Señale la respuesta CORRECTA. Las microemulsiones:**

- A) Son opacas.
- B) Son estables termodinámicamente.
- C) No necesitan de surfactantes.
- D) No son soluciones coloidales.

**76. Señale la respuesta FALSA. En la pirólisis:**

- A) Se produce la degradación térmica de una sustancia en ausencia de oxígeno.
- B) Las temperaturas de trabajo son inferiores a las de la gasificación.
- C) Se obtienen como resultado del proceso CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y compuestos más volátiles.
- D) Se produce la degradación térmica de una sustancia en presencia de oxígeno.

**77. Señale la respuesta FALSA. ¿Cuáles son las técnicas de fabricación que emplean las impresoras 3D?**

- A) Modelado por deposición fundida.
- B) Fusión por láser selectiva.
- C) Inyección de material.
- D) Fundición.

**78. Señale la respuesta CORRECTA. La sinterización selectiva por láser (SLS) es un proceso de fabricación aditiva aplicado a:**

- A) Todos los materiales excepto los metales.
- B) Metales, polímeros y cerámicos.
- C) Exclusivamente para materiales compuestos.
- D) Únicamente a componentes de grandes dimensiones.

**79. Señale la respuesta FALSA ¿Qué polímeros se utilizan para la impresión 3D?**

- A) Nylon o poliamida.
- B) Termoplásticos.
- C) ABS (acrilonitrilo, butadieno, estireno).
- D) Óxido de Ytrio.

**80. Señale la respuesta FALSA:**

- A) Un acero es una aleación formada principalmente por hierro y carbono.
- B) La mayoría de los metales puros se alean con otros metales para conseguir mejores propiedades mecánicas.
- C) Los aceros inoxidables son aleaciones base hierro donde el cromo es indispensable para conseguir su inoxidableidad.
- D) El hierro es una aleación.

**81. Señale la respuesta CORRECTA. ¿Cuál de estos elementos químicos NO es magnético?**

- A) Níquel.
- B) Hierro.
- C) Cobalto.
- D) Cobre.

**82. Señale la respuesta CORRECTA. ¿Qué aceros inoxidables NO son magnéticos?**

- A) Aceros inoxidables dúplex.
- B) Aceros inoxidables martensíticos.
- C) Aceros inoxidables austeníticos.
- A) Aceros inoxidables ferríticos.

**83. Señale la respuesta CORRECTA. De todos estos nanomateriales ¿cuál es puro?:**

- A) Grafeno.
- B) Nanocompositos de matriz metálica.
- C) Nanocompositos de matriz polimérica.
- D) Nanoarcillas.

**84. Señale la respuesta CORRECTA. La ecuación de Hall-Petch establece una relación entre el límite elástico de los materiales policristalinos con su tamaño de grano, de forma que:**

- A) El límite elástico se incrementa al aumentar el tamaño de grano.
- B) La variación del tamaño de grano no produce cambios en las propiedades mecánicas de los materiales policristalinos de manera significativa.
- C) El límite elástico aumenta al disminuir el tamaño de grano.
- D) El límite elástico no cambia con la diferencia de tamaño de grano entre dos aleaciones metálicas con idéntica composición.

**85. Señale la respuesta CORRECTA ¿Qué es la cuantía geométrica del acero en una pieza de hormigón armado?**

- A) La relación Area de acero / Area de hormigón de la sección considerada.
- B) La relación Peso de acero / Peso de hormigón de la pieza considerada.
- C) La relación Area de acero / Volumen de hormigón de la pieza considerada.
- D) La longitud del refuerzo de acero en la pieza de hormigón armado.

**86. Señale la respuesta CORRECTA: En la fabricación de hormigón armado, a mayor cantidad de agua de amasado:**

- A) Mayor trabajabilidad y resistencia.
- B) Mayor trabajabilidad y menor resistencia.
- C) Menor trabajabilidad y mayor resistencia.
- D) Menor trabajabilidad y resistencia.

**87. Señala la respuesta FALSA. Las medidas más comunes en la evaluación de estructuras mediante monitoreo y pruebas estructurales son de tensión y vibración:**

- A) Las medidas de tensión se realizan generalmente con galgas extensiométricas.
- B) Los acelerómetros piezoeléctricos con un amplificador de carga integrado se utilizan para la adquisición de vibración dinámica.
- C) Los acelerómetros servo, o de equilibrio de fuerzas, se suelen utilizar en aplicaciones de registro sísmico.
- D) Se pueden obtener mediante señales de video "on line".

**88. Señale la respuesta CORRECTA. En un ensayo de tracción de un elemento estructural, se determina:**

- A) La temperatura de transición dúctil-frágil.
- B) El número de ciclos de vida por fatiga.
- C) El límite elástico y la resistencia mecánica.
- D) El valor crítico de la integral J.

**89. Señale cuál de estas afirmaciones es FALSA:**

- A) Los polímeros reforzados con fibras (FRP) son un material compuesto el cual consiste de fibras, una matriz y adhesivos.
- B) Las fibras como refuerzo estructural en el hormigón incrementan su rigidez y resistencia.
- C) Los FRP son polímeros termoestables con buena resistencia química.
- D) Los refuerzos en hormigón con FRP se fabrican porque abaratan mucho los costes de fabricación.

**90. Seleccione cuál de estas afirmaciones sobre las funciones de las traviesas en una vía ferroviaria es FALSA:**

- A) Recibir, absorber y transmitir los esfuerzos recibidos de los carriles.
- B) Mantener la separación de los carriles, manteniéndolos arriostrados
- C) Posibilitar el apoyo y nivelación de los carriles
- D) Las traviesas no constituyen un elemento fundamental de una vía ferroviaria.

**91. Señale la respuesta CORRECTA. La soldadura por aluminotermia se emplea principalmente para:**

- A) Precalentar partes a soldar antes de aplicar los equipos de arco eléctrico.
- B) Reparación "in-situ" de railes de tren a partir de mezcla de óxido de hierro y polvo de aluminio, confinado por una coquilla que retenga y posicione el caldo fundido entre las piezas a soldar a la vez que separe la escoria.
- C) Soldadura de piezas de aluminio de geometrías complicadas.
- D) Soldadura de metales que no resisten condiciones fuertemente exotérmicas.

**92. Señale la respuesta CORRECTA. La ventilación en las industrias o actividades que produzcan olores deberá ser según la ordenanza de protección ambiental:**

- A) Ventilación Natural.
- B) Ventilación Forzada con extracción del aire a la vía pública.
- C) Forzada y la extracción del aire enrarecido se hará a través de la correspondiente chimenea.
- D) No es necesario ventilación.

**93. Señale la respuesta FALSA. En el campo de las estructuras:**

- A) Un pórtico es el conjunto formado por una viga soportada por varios pilares alineados.
- B) Varios pilares alineados que sostienen una jácena también es un pórtico.
- C) La distancia o el espacio que queda entre dos pilares se denomina vano.
- D) La distancia o el espacio que queda entre dos jácenas se denomina pórtico.

**94. Señale la respuesta CORRECTA. ¿Qué condición debe reunir una semivigueta del forjado para que no precise sopandado?**

- A) Que sea totalmente de hormigón.
- B) Que tenga armadura en la parte inferior.
- C) Que sea autoportante.
- D) Que sea totalmente de arlita.

**95. Señala la respuesta FALSA. Un material es considerado sostenible cuando:**

- A) Proviene de fuentes renovables, abundantes y de cercanía.
- B) Consume poca energía y no es contaminante durante su ciclo de vida.
- C) Tiene algún porcentaje de material reciclado, es durable, reciclable y/o biodegradable.
- D) Cuando su resistencia al desgaste es elevada.

**96. Señale la respuesta CORRECTA. Los aceros inoxidable pueden clasificarse en líneas generales como:**

- A) Aceros de alta y baja aleación.
- B) Aceros de fundición y estructurados.
- C) Inoxidables ferríticos, inoxidables martensíticos, inoxidables austeníticos e Inoxidables dúplex.
- D) Aceros Inoxidables para construcción y aceros inoxidables para vasijas a presión.

**97. Señale la respuesta CORRECTA. En relación al diagrama de fases hierro-carbono, los aceros pueden clasificarse en:**

- A) Fundiciones gris y blanca.
- B) Aceros inoxidables y aceros martensíticos.
- C) Aceros hipoeutectoides, eutectoides y hipereutectoides.
- D) Hierro y acero.

**98. Señale la respuesta CORRECTA. La soldadura por puntos:**

- A) No necesita preparación.
- B) No es recomendable para aceros al carbono ni inoxidables.
- C) Se emplea, debido a su alto rendimiento, principalmente en la unión de aleaciones de cobre.
- D) Es un proceso fácil de automatizar.

**99. Señale la respuesta CORRECTA. La soldadura de materiales disimilares permite:**

- A) Aumentar la seguridad del soldador.
- B) Disimular la soldadura.
- C) Evitar la zona afectada por la soldadura.
- D) Unir materiales distintos.

**100. Señale la respuesta CORRECTA sobre tratamientos térmicos superficiales:**

- A) La cementación es un tratamiento térmico superficial para mejorar la resistencia al desgaste de algunos materiales metálicos.
- B) La cementación cambia globalmente la microestructura de todo el componente sometido a este tratamiento.
- C) La ductilidad de un material puede mejorarse por medio de la cementación.
- D) Este tratamiento se utiliza únicamente como recubrimiento decorativo.