



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 RESOLUCIÓN DE 21 DE FEBRERO DE 2023 (BOE Nº 48 DE 25 DE FEBRERO) – OEP 2020-2021-2022

Cuestionario del primer ejercicio

Especialidad: 15 – EXPLORACIÓN TERRESTRE

- 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. La forma política del Estado Español es:**
 - A) Estado social y democrático de derecho
 - B) La soberanía popular
 - C) La Monarquía parlamentaria
 - D) El pluralismo político democrático

- 2. La justicia, en la Constitución española, está configurada como:**
 - A) Un valor superior del ordenamiento jurídico.
 - B) Un fundamento del orden político y la paz social.
 - C) Una de las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo sean reales y efectivas.
 - D) Una garantía de los derechos fundamentales y libertades públicas.

- 3. El título IV de la constitución hace referencia a:**
 - A) Gobierno y Administración.
 - B) Derechos y libertades.
 - C) Corona.
 - D) Cortes generales.

- 4. La moción de censura deberá ser propuesta por:**
 - A) El Consejo de Ministros.
 - B) Al menos por la décima parte de los Diputados.
 - C) Por el Senado.
 - D) Por al menos un 70% de los Diputados.

- 5. El Estado se organiza territorialmente en:**
 - A) Regiones, municipios, provincias y Comunidades Autónomas
 - B) Regiones y Comunidades Autónomas
 - C) Municipios, provincias y Comunidades Autónomas.
 - D) Comunidades Autónomas.

- 6. El Estado tiene competencia exclusiva en:**
 - A) Inmigración.
 - B) Sanidad e higiene.
 - C) Promoción del deporte.
 - D) Artesanía.

- 7. Según el artículo 84 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, NO integran el Sector Público Institucional Estatal:**
 - A) Las universidades públicas no transferidas.
 - B) Las fundaciones del sector público.
 - C) Las empresas privadas dedicadas exclusivamente a la I+D+i.
 - D) Los organismos públicos de investigación de la AGE.



8. Los decretos leyes son disposiciones que:

- A) Emanan del Senado.
- B) Tienen carácter definitivo y no se someten a votación del Congreso.
- C) Son dictados por el Gobierno en caso de extraordinaria y urgente necesidad y se someterán a la totalidad del Congreso.
- D) Proceden del poder legislativo.

9. 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 entiende que éstos son hábiles, excluyéndose del cómputo solo los declarados festivos.
- C) Se entiende que éstos son naturales, excluyéndose del cómputo los domingos y los declarados festivos.
- D) Se entiende que éstos son hábiles, excluyéndose del cómputo los sábados, los domingos y los declarados festivos.

10. Entre los miembros de la Comisión de Transparencia y Buen gobierno se encuentra:

- A) Un representante de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas.
- B) Un representante del Colegio de Periodistas.
- C) Un representante de cada partido político.
- D) Un representante de la Agencia Estatal de Administración Tributaria.

11. La Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género establece medidas de protección integral cuya finalidad es:

- A) Sancionar y erradicar esta violencia, prestando asistencia policial a las mujeres.
- B) Prevenir, sancionar y erradicar esta violencia y prestar asistencia psicológica a las mujeres.
- C) Prevenir, sancionar y erradicar esta violencia y prestar asistencia a las mujeres, a sus hijos menores y a los menores sujetos a su tutela, o guarda y custodia, víctimas de esta violencia.
- D) Prevenir y erradicar esta violencia de todas las formas posibles.

12. El Real Decreto 902/2020 de Igualdad retributiva entre mujeres y hombres regula el principio de igual retribución por trabajo de igual valor en:

- A) Pequeñas y medianas empresas.
- B) Grandes empresas.
- C) Empresas tecnológicas.
- D) Empresas, independientemente del número de personas trabajadoras.

13. Según el artículo 8 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, ¿cuál es el órgano de cooperación y coordinación general de la investigación científica y técnica del Estado y las Comunidades Autónomas?:

- A) Consejo Evaluador de la I+D+i.
- B) Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación.
- C) Comité Español de Ética de la Investigación.
- D) Ministerio de Ciencia.



- 14. Según la Ley 14/2011, de 1 de Junio de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación será elaborada por:**
- A) El Ministerio de Ciencia e Innovación y las Comunidades Autónomas.
 - B) El Ministerio de Ciencia e Innovación en colaboración con el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación.
 - C) El Ministerio de Ciencia e Innovación en colaboración con los Organismos Públicos de Investigación.
 - D) El Ministerio de Ciencia e Innovación en colaboración con el CSIC.
- 15. La Disposición adicional octava de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación contempla la Reorganización de los Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado. Estos se han reorganizado recientemente mediante:**
- A) La Ley 28/2006, de 18 de julio.
 - B) El Real Decreto 202/2021, de 30 de marzo.
 - C) La Ley 40/2015, de 1 de octubre.
 - D) La Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre.
- 16. El tratado original que dio lugar a la creación de la Comunidad Económica Europea (CEE)**
- A) Se conoce como el Tratado de Niza.
 - B) Se firmó en 1949.
 - C) Lo firmaron Italia, Francia, Alemania, Bélgica, Países Bajos y Luxemburgo.
 - D) Lo firmaron España, Italia, Francia, Alemania y Bélgica.
- 17. Con el Espacio Europeo de Investigación, la Unión Europea trata de:**
- A) Crear un área unificada en la que los investigadores puedan moverse libremente e interactuar sin dificultades.
 - B) Optimizar un espacio europeo abierto en los que se dejan apartados los programas nacionales y regionales para tomar en cuenta el desarrollo mundial.
 - C) Establecer un área de investigación unificada basada en el mercado exterior.
 - D) Aumentar la dotación para investigación en la UE.
- 18. El Programa marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027 se conoce como:**
- A) Séptimo Programa Marco.
 - B) Horizonte Europa.
 - C) Horizonte 2020.
 - D) Horizonte 2027.
- 19. ¿A qué ministro del Gobierno de España le corresponde elevar al acuerdo del Gobierno el anteproyecto de la Ley de Presupuestos Generales del Estado?:**
- A) Al Ministro de Interior.
 - B) Al Ministro de Hacienda y Función Pública.
 - C) Al Ministro de Educación.
 - D) Al Ministro de Ciencia e Innovación.



20. El proyecto de Ley de Presupuestos Generales del Estado será remitido:

- A) Al Rey para su revisión antes del día 1 de octubre del año anterior al que se refiera.
- B) A las Cortes Generales antes del día 1 de julio del año anterior al que se refiera.
- C) Al Ministerio de Hacienda antes del día 1 de octubre del año anterior al que se refiera.
- D) A las Cortes Generales antes del día 1 de octubre del año anterior al que se refiera.

21. Los contratos realizados por el Sector Público que tienen por objeto la adquisición, el arrendamiento financiero, o el arrendamiento, con o sin opción de compra, de productos o bienes muebles se incluyen en la categoría de:

- A) Contrato de suministros.
- B) Contrato de concesión de obras.
- C) Contrato de concesión de servicios.
- D) Contrato de servicios.

22. En la fase de inicio del ciclo de vida de un proyecto de investigación, cuál de las siguientes se corresponde con la fase de propuesta:

- A) Describir el avance en el estado del arte.
- B) Describir el trabajo realizado en la investigación de los paquetes de trabajo del proyecto.
- C) Describir la imputación de los costes efectuados con cargo al proyecto.
- D) Describir los resultados ya obtenidos.

23. Las patentes europeas se concederán para cualquier invención en todos los ámbitos tecnológicos, a condición de que:

- A) Sea nueva, pero sin necesidad de tener una aplicación industrial.
- B) No sea nueva, pero sea susceptible de reinventarse y aplicarse en la industria.
- C) Sea nueva, suponga una actividad inventiva y que sea susceptible de aplicación industrial.
- D) Suponga una actividad inventiva aplicada a la industria, pero sin necesidad de que sea nueva.

24. 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, las faltas disciplinarias:

- A) Serán muy graves en caso de actuaciones que supongan discriminación por razón de orientación sexual.
- B) Pueden ser muy leves, leves y graves.
- C) Serán leves en caso de discriminación por razón de lengua.
- D) No llevarán asociadas sanciones en ningún caso.

25. La Ley del Estatuto Básico del Empleado Público establece que los empleados públicos se clasifican en:

- A) Funcionarios de carrera, personal laboral temporal y personal eventual.
- B) Funcionarios de carrera, funcionarios interinos, personal laboral, ya sea fijo, por tiempo indefinido o temporal, y personal eventual.
- C) Funcionarios, personal laboral y becarios.
- D) Funcionarios de carrera, funcionario interino y personal eventual.

26. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta acerca de los dispositivos semiconductores?:

- A) Los dispositivos semiconductores son buenos conductores de la electricidad en todas las condiciones.
- B) Los dispositivos semiconductores solo funcionan a temperaturas muy altas.
- C) Los dispositivos semiconductores pueden funcionar como aislantes o conductores dependiendo de las condiciones.
- D) Los dispositivos semiconductores solo pueden llevar una corriente eléctrica en una dirección.

27. ¿Qué tipo de semiconductor se caracteriza por tener una mayor cantidad de electrones libres que huecos de carga?

- A) Semiconductor intrínseco.
- B) Semiconductor extrínseco tipo n.
- C) Semiconductor extrínseco tipo p.
- D) Semiconductor amorfo.

28. La banda prohibida es más ancha en:

- A) Un metal.
- B) Un aislante.
- C) Un semiconductor.
- D) Es independiente del tipo de material.

29. ¿Cuál de estos procesos no es un proceso de fabricación microelectrónica?

- A) Metalización.
- B) Implantación.
- C) Litografía óptica.
- D) Condensación de flujo.

30. Se denomina MEMS a:

- A) Un circuito digital reconfigurable.
- B) Un dispositivo microscópico electro-mecánico.
- C) Un circuito digital de aplicación específica.
- D) Una zona de memoria en un circuito integrado.

31. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la tecnología CMOS es correcta?

- A) La tecnología CMOS utiliza un semiconductor único para su funcionamiento.
- B) Debe su nombre a la disposición de los elementos que lo componen.
- C) La tecnología CMOS es exclusivamente utilizado en aplicaciones de alta potencia.
- D) La tecnología CMOS es un transistor NMOS, pero controlado por corriente.

32. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la tecnología MOS es falsa?

- A) Un transistor NMOS utiliza un canal dopado tipo-n.
- B) Un transistor PMOS utiliza un canal dopado tipo-p.
- C) Un transistor MOS es un dispositivo unipolar.
- D) Un transistor MOS es un dispositivo controlado por corriente.

33. En el sentido correcto, un fotodetector es un dispositivo que:

- A) Sirve para medir la presión de las ondas electromagnéticas.
- B) Amplifica las señales eléctricas.
- C) Genera una señal eléctrica dependiente de la radiación electromagnética que recibe.
- D) Emite radiación electromagnética cuando se le aplica una diferencia de potencial en sus extremos.

34. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) Los dispositivos analógicos trabajan con señales continuas, mientras que los dispositivos digitales trabajan con señales discretas.
- B) Los dispositivos analógicos solo pueden procesar información numérica, mientras que los dispositivos digitales pueden procesar tanto información numérica como información analógica.
- C) Los dispositivos analógicos tienen mayor tolerancia al ruido que los dispositivos digitales.
- D) Los dispositivos analógicos son más eficientes que los dispositivos digitales.

35. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones en relación a los sistemas analógicos y digitales es correcta?

- A) Los sistemas analógicos son más robustos frente a interferencias y pérdidas de calidad de señal a largas distancias.
- B) En los sistemas digitales en banda base, la información se transmite por medio de ondas continuas.
- C) En los sistemas digitales, la información de origen analógico necesita ser muestreada para poder ser digitalizada posteriormente.
- D) Una señal digital es siempre más difícil de procesar.

36. Los principales lenguajes de descripción de hardware utilizados en dispositivos lógicos reconfigurables son:

- A) C y Python.
- B) Python y VHDL.
- C) VHDL y Verilog.
- D) LabView y MATLAB.

37. Los dispositivos FPGA actuales:

- A) Proporcionan un conjunto de recursos lógicos programables y configurables por el usuario.
- B) Son dispositivos analógicos.
- C) Están fabricados en tecnología AMS de 350nm.
- D) Disponen de un solo multiplicador hardware tipo DSP.

38. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la conexión de dispositivos a través de Bluetooth?

- A) Se realiza a través de cables físicos.
- B) Utiliza señales de radio para la transmisión inalámbrica de datos.
- C) Requiere una conexión a Internet para establecer la comunicación.
- D) Solo es compatible con dispositivos de la misma marca.



39. Identifique cuál de las siguientes propuestas mejor caracteriza a una conexión Wifi entre dispositivos:

- A) Requiere un cable coaxial.
- B) Es una conexión inalámbrica de mayor velocidad que las redes cableadas.
- C) Es una conexión inalámbrica de dispositivos y equipos que están en una red.
- D) Es compatible con otras conexiones sin cables.

40. En los sistemas de adquisición de datos actuales, las FPGAs:

- A) Han caído en desuso.
- B) No pueden utilizarse a frecuencias de reloj mayores a 100MHz.
- C) Se utilizan de forma generalizada gracias a su velocidad y flexibilidad.
- D) Se utilizan para la adquisición de datos, pero no para el procesado de los mismos.

41. En una serie de medidas instrumentales de la misma magnitud podemos estimar la incertidumbre de la medida calculando:

- A) La media aritmética de las medidas.
- B) La desviación estándar de las medidas.
- C) No se puede dar la estimación de la incertidumbre de una serie de medidas mediante cálculo.
- D) El valor máximo de las medidas.

42. Se denomina radiación ionizante:

- A) A la radiación que es capaz de desligar electrones de sus átomos.
- B) A la radiación de microondas.
- C) A la radiación ultravioleta.
- D) A la radiación de baja energía.

43. Se denomina *Single Event Upset (SEU)*:

- A) Al efecto acumulado de la radiación ionizante en dispositivos semiconductores.
- B) A la ruptura de la puerta de un transistor MOS debido a la interacción de una partícula energética.
- C) Al desplazamiento de iones de la red cristalina del silicio.
- D) A un cambio de estado de un bit debido al efecto de la radiación ionizante en circuitos digitales.

44. La energía de un fotón es:

- A) Independiente de su longitud de onda.
- B) Directamente proporcional a su longitud de onda.
- C) Inversamente proporcional a su longitud de onda.
- D) Inversamente proporcional a su frecuencia.



45. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) La radiación solo afecta a los componentes electrónicos sin son expuestos a altas temperaturas.
- B) La radiación puede causar cambios permanentes en las propiedades eléctricas de los componentes electrónicos.
- C) Los componentes electrónicos son completamente inmunes a los efectos de la radiación.
- D) La radiación solo afecta a los componentes electrónicos embarcados en satélites.

46. Un satélite toma una imagen monocroma de una zona costera de la Tierra. ¿Qué procedimiento es más adecuado para detectar la línea costera?

- A) Filtrar la imagen con un filtro paso bajo.
- B) Filtrar la imagen con un filtro paso alto.
- C) Ecuilizar el color de la imagen y luego comprimirla.
- D) No filtrar la imagen ya que con este procedimiento se pierde información.

47. El Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación:

- A) Está gestionado por el Ministerio de Universidades.
- B) Es el principal instrumento de la Administración General del Estado para el desarrollo de proyectos de investigación científico-tecnológicos.
- C) Financia principalmente a empresas de base tecnológica.
- D) Financia únicamente a centros de investigación públicos estatales.

48. Un estudiante en el laboratorio desea medir la resistencia en una porción del circuito. ¿Qué instrumento se propone utilizar?

- A) Voltímetro.
- B) Amperímetro.
- C) Óhmetro.
- D) Osciloscopio.

49. La instrumentación de sistemas biológicos:

- A) Consiste principalmente en osciloscopios, multímetros y fuentes de alimentación.
- B) Consiste en sensores infrarrojos de tipo CCD.
- C) Utiliza diversas técnicas de espectroscopia.
- D) Utiliza únicamente la técnica de espectroscopia de emisión infrarroja.

50. Un telescopio terrestre para observación astronómica debe realizar una observación de varios minutos. Para compensar el movimiento de rotación de la tierra en la captura de la imagen es más adecuado utilizar...

- A) Un telescopio de montura piramidal.
- B) Un telescopio de montura ecuatorial.
- C) Un telescopio de montura altazimutal.
- D) Un telescopio cenital.

51. ¿Cuál de los siguientes elementos no está incluido en un sistema de teledetección espacial?

- A) Fuente de energía.
- B) Cubierta terrestre.
- C) Dispositivo de golpeo.
- D) Sistema de recepción.

52. Indica cuál es la correcta definición de teledetección espacial:

- A) Técnica que consiste en el uso de telescopios para observar y estudiar los objetos celestes en el espacio.
- B) Técnica que permite adquirir imágenes de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales.
- C) Técnica que consiste en la realización de perfiles longitudinales sobre el terreno, instrumentados con geófonos, espaciados entre sí una distancia conocida y regular.
- D) Técnica que consiste en la introducción de una sonda triaxial en un sondeo, para registrar los tiempos de llegada de las ondas P y S.

53. La definición de resolución temporal de un sensor:

- A) Indica el nivel de detalle con el que puede medirse la intensidad correspondiente a cada una de las bandas que produce un sensor.
- B) Indica el tiempo que tarda el sensor en volver a tomar una imagen de una misma zona.
- C) Indica la dimensión del objeto más pequeño que puede distinguirse en la imagen.
- D) Indica la región del espectro abarcada y el número de bandas.

54. Identifica cuál es la afirmación correcta de la frecuencia de la luz visible:

- A) Es mayor que la frecuencia de las Microondas y menor que la frecuencia de la radiación Ultravioleta.
- B) Es mayor que la frecuencia de los Rayos X.
- C) Es menor que la frecuencia del Infrarrojo Térmico.
- D) Es menor que la frecuencia de los Rayos X y mayor que la frecuencia de los Rayos Gamma.

55. ¿Cuál es la resolución espacial de las celdas del modelo de elevación digital de la misión SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)?

- A) Resolución de 5 km en todo el mundo.
- B) Resolución de 3 metros en todo el mundo.
- C) Resolución de un minuto de arco en Estados Unidos y 3 minutos de arco en el resto del mundo.
- D) Resolución de un segundo de arco en Estados Unidos y 3 segundos de arco en el resto del mundo.

56. La estructura de datos que utiliza puntos, líneas y polígonos para describir la información geográfica se denomina:

- A) Estructura vectorial.
- B) Estructura ráster.
- C) Estructura de malla.
- D) Malla de píxeles.



57. En relación a formatos de almacenamiento de información, ¿qué significa el acrónimo ASCII?

- A) Australian Standard Code for Information Interchange.
- B) ASteroid Code for International Information.
- C) Advanced System for Coding and Information Interface.
- D) American Standard Code for Information Interchange.

58. ¿A qué se debe el efecto de difusión de la atmósfera que afecta a la radiación en su camino entre el suelo y el sensor?

- A) La difusión se produce cuando los elementos constituyentes de la atmósfera absorben parte de la radiación para emitirla posteriormente en una longitud de onda distinta.
- B) La difusión es causada por las partículas de pequeño tamaño de la atmósfera, que desvían una parte de la energía radiante, alterando su dirección.
- C) La difusión es causada por el desplazamiento del terreno entre la adquisición de dos imágenes consecutivas.
- D) La difusión es causada por cambios en los valores de reflectividad de una celda (píxel) del terreno.

59. Señala la opción correcta, durante el proceso de ortorrectificación de una imagen:

- A) Se lleva a cabo una transformación espacial que utiliza los valores de elevación correspondientes a los distintos píxeles.
- B) Se lleva a cabo una transformación plana que no utiliza valores de elevación.
- C) Se lleva a cabo una corrección de los efectos atmosféricos de difusión y absorción que afectan a la radiación en su camino desde el suelo hasta el sensor.
- D) Se lleva a cabo la clasificación del tipo de cubierta vegetal de la imagen.

60. La profundidad de penetración de un campo electromagnético en el suelo:

- A) Disminuye con la disminución de la frecuencia del campo electromagnético.
- B) Se incrementa con el aumento de la conductividad del terreno.
- C) Se incrementa con la disminución de la frecuencia del campo electromagnético.
- D) No tiene relación con la frecuencia del campo electromagnético.

61. Unidades en el Sistema Internacional de la Resistividad:

- A) Siemens por metro.
- B) Metro por segundo.
- C) Ohmios por metro.
- D) Amperio.

62. ¿De qué depende la fuerza de atracción gravitacional entre dos cuerpos, según la Ley de gravitación universal de Newton?

- A) Depende de las masas de los dos cuerpos, de la distancia entre ellos y de la constante de gravitación universal.
- B) Depende de las masas de los dos cuerpos, de la distancia entre ellos y de la constante de Planck.
- C) Depende únicamente de las masas de los dos cuerpos.
- D) No depende de la distancia entre los dos cuerpos.

63. ¿A cuántos m/s^2 equivale 1 gal?

- A) 1 gal = 10 m/s^2
- B) 1 gal = 0.01 m/s^2
- C) 1 gal = 100 m/s^2
- D) 1 gal = 0.1 m/s^2

64. ¿Cómo se define el epicentro de un terremoto?:

- A) Es la localización en el interior de la tierra donde se origina el terremoto.
- B) Es el plano que desliza durante un terremoto.
- C) Es la energía liberada por un terremoto.
- D) Es el punto en la superficie de la Tierra que se encuentra sobre la proyección vertical del foco del terremoto.

65. ¿Qué indica la PGA (Peak Ground Acceleration)?

- A) Indica la mínima aceleración del terreno que ocurre durante un terremoto en una zona.
- B) Indica la máxima magnitud del terremoto esperado en una zona.
- C) Indica el máximo momento sísmico del terremoto esperado en una zona.
- D) Indica la máxima aceleración del terreno que ocurre durante un terremoto en una zona.

66. ¿Qué indica el índice RQD en testificación geotécnica?

- A) El índice RQD representa la relación entre la suma de las longitudes de los fragmentos de testigo mayores de 1 m y la longitud total del tramo considerado.
- B) El índice RQD representa la relación entre la suma de las longitudes de los fragmentos de testigo mayores de 10 cm y la longitud total del tramo considerado.
- C) El índice RQD representa la relación entre el espesor sismogénico promedio y la longitud total sondeo.
- D) El índice RQD representa la relación entre la porosidad del terreno y la longitud sondeo.

67. ¿Qué indica el índice N30 en testificación geotécnica?

- A) Representa el número de fracturas por cada 30 cm de testigo..
- B) Representa la suma de las longitudes de los fragmentos de testigo mayores de 30 cm.
- C) Representa la relación entre la suma de las longitudes de los fragmentos de testigo mayores de 30 mm y la longitud total del tramo considerado.
- D) Representa el número de fracturas por cada 30 mm de testigo.

68. En la tabla cronoestratigráfica, el Oligoceno se sitúa:

- A) Dentro del Jurásico.
- B) Entre el Eoceno y el Mioceno.
- C) Anterior al Triásico.
- D) Posterior al Mioceno.

69. El grado de resolución de una escala biocronoestratigráfica:

- A) Es mayor a medida que la duración de las biocronozonas diferenciadas sea menor.
- B) Es mayor a medida que la duración de las biocronozonas diferenciadas sea mayor.
- C) No depende de la duración de las biocronozonas.
- D) Está relacionado con el ángulo de incidencia de la radiación emitida por el sensor.

70. Los métodos geodésicos (InSAR y GNSS) se pueden utilizar para:

- A) Analizar los efectos arqueológicos de los terremotos prehistóricos en yacimientos arqueológicos.
- B) Estudiar los terremotos ocurridos con anterioridad a las primeras crónicas históricas.
- C) Medir la deformación tectónica actual.
- D) Realizar una datación precisa de paleoterremotos.

71. ¿Cuál de las siguientes técnicas no es apta para monitorizar la subsidencia del terreno?

- A) El microscopio petrográfico
- B) La Interferometría radar (InSAR).
- C) Los Sistemas de Posicionamiento Global (Global Positioning System, GPS).
- D) La nivelación topográfica.

72. ¿Qué variable no forma parte de la expresión del criterio de rotura de Coulomb?

- A) La tensión normal sobre el plano considerado.
- B) La temperatura del plano considerado.
- C) La cohesión efectiva.
- D) El ángulo de rozamiento interno efectivo.

73. El ensayo edométrico se utiliza para:

- A) Estudiar las características de compresibilidad unidimensional del suelo en laboratorio.
- B) Medir la velocidad de las ondas elásticas longitudinales y transversales al atravesar una probeta de roca.
- C) Calcular el momento sísmico acumulado en una zona de falla.
- D) Estimar el desplazamiento del terreno respecto a un sensor satelital.

74. Los sondeos con barrena helicoidal se usan en:

- A) Suelos duros.
- B) Todo tipo de suelos.
- C) Suelos relativamente blandos y cohesivos.
- D) Granitos.

75. ¿Qué son los testigos parafinados procedentes de sondeos?

- A) Son muestras alteradas que se obtienen en calicatas o excavaciones y que no son aptas para realizar ensayos en laboratorio.
- B) Son láminas delgadas realizadas en roca para su estudio en microscopio petrográfico.
- C) Son testigos de roca extraídos de un sondeo que se recubren con parafina inmediatamente después de su extracción para no alterar sus condiciones naturales.
- D) Son objetos fabricados en metal que constan de tres planos y se utilizan para reflejar las ondas de radar hacia el sensor.

76. El año que simboliza la entrada de la teledetección en la era moderna es:

- A) 1957 con el lanzamiento del satélite Sputnik, primer satélite artificial puesto en órbita alrededor de la Tierra por la Unión Soviética.
- B) 1940 con el lanzamiento del satélite Sputnik, primer satélite artificial puesto en órbita alrededor de la Tierra por Estados Unidos.
- C) 1960 con el lanzamiento del satélite Sputnik, primer satélite artificial puesto en órbita alrededor de la Tierra por China.
- D) 1950 con el lanzamiento del satélite LANDSAT, primer satélite artificial puesto en órbita alrededor de la Tierra por la Unión Soviética.

77. La mayoría de las moléculas de gas emitidas durante una erupción volcánica son:

- A) Siempre exclusivamente de vapor de agua (H_2O) y dióxido de carbono (CO_2)
- B) Una combinación de vapor de agua (H_2O), dióxido de carbono (CO_2) y dióxido de azufre (SO_2).
- C) Una combinación de únicamente vapor de agua (H_2O) y dióxido de azufre (SO_2).
- D) Exclusivamente de dióxido de azufre (SO_2).

78. ¿Qué tienen en común el criterio de Mohr-Coulomb y el de Hoek – Brown?

- A) Ambos son criterios de fractura de rocas no lineales.
- B) Ambos son criterios de fractura de rocas lineales.
- C) Ambos son criterios de fractura de rocas.
- D) Ambos son criterios de fractura de rocas solo aplicables a rocas débiles.

79. Dentro de las técnicas de prospección geofísica, los estudios geoelectrónicos sirven para:

- A) Caracterizar el subsuelo a través de la medición de la susceptibilidad magnética de los distintos materiales.
- B) Caracterizar el subsuelo mediante la distribución de la densidad de masa de los distintos materiales, haciendo mediciones del campo natural gravimétrico terrestre.
- C) Detectar agua subterránea, plumas contaminantes por hidrocarburos o lixiviados, determinar la estratigrafía del subsuelo o la profundidad del nivel freático, entre otras cosas.
- D) Extraer información del subsuelo estudiando la amplitud y forma de los movimientos del terreno.

80. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor una dolina?

- A) Una cueva subterránea formada por la erosión del agua en el terreno.
- B) Una depresión en el terreno causada por la disolución de rocas solubles, como la caliza.
- C) Un valle en forma de U tallado por la acción glacial.
- D) Un afloramiento rocoso expuesto en la superficie del terreno.

81. ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza comúnmente en la vigilancia volcánica para monitorizar la actividad de un volcán a tiempo real?

- A) Sismología.
- B) Magnetotelúrica
- C) Gravimetría.
- D) Georadar.

82. ¿Cuál de las siguientes opciones representa una unidad comúnmente utilizada para medir la viscosidad?

- A) Pascal por segundo (Pa·s)
- B) Newton (N).
- C) Bar (bar)
- D) Kilogramo por metro cúbico (kg/m³)

83. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) La viscosidad de los magmas permanece siempre constante durante el proceso de enfriamiento del magma.
- B) La viscosidad del magma puede aumentar en varios órdenes de magnitud a medida que el magma se enfría.
- C) La viscosidad del magma no influye en el tipo de peligro volcánico asociado a la erupción.
- D) El contenido en cristales y la composición química del magma no son parámetros que condicionen su viscosidad.

84. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la definición del módulo de Young?

- A) Es la capacidad de un material para resistir la deformación plástica bajo carga.
- B) Es la relación entre el cambio de longitud de un material y su longitud original, cuando se somete a un esfuerzo de tracción.
- C) Es la resistencia de un material a la deformación elástica bajo carga.
- D) Es la velocidad de un material en recuperar su forma original después de ser deformado.

85. El coeficiente de Poisson es la:

- A) Relación entre la elongación de un material y su temperatura.
- B) Capacidad de un material para mantener la deformación permanente después de ser sometido a una carga.
- C) Relación entre la deformación lateral y la deformación axial de un material, cuando se le aplica una fuerza de tracción o compresión.
- D) Resistencia de un material a las altas temperaturas.

86. En cartografía geológica, ¿cuál de las siguientes herramientas es comúnmente utilizada para medir tanto la inclinación como la orientación de los estratos rocosos en el campo?

- A) Brújula geológica.
- B) GPS.
- C) Cinta métrica.
- D) Vara de Jacob.

87. ¿Qué son los metadatos en un Sistema de Información Geográfica (SIG)?

- A) Son datos geográficos en formato vectorial.
- B) Son estándares de codificación utilizados en bases de datos SIG.
- C) Son directivas que regulan el uso de sistemas de información geográfica.
- D) Son información descriptiva sobre los datos geográficos, como su origen, calidad y formato.

88. Un Shapefile (SHP) es un formato de archivo utilizado en:

- A) Sistemas de Información Geográfica (SIG) para almacenar datos espaciales, como puntos, líneas o polígonos.
- B) Sistemas de Información Geográfica (SIG) para almacenar datos espaciales e imágenes.
- C) Sistemas de Información Geográfica (SIG) para almacenar datos espaciales, como puntos, líneas o polígonos, junto con sus atributos asociados.
- D) Sistemas de Información Geográfica (SIG) para almacenar imágenes.

89. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor una diferencia clave entre los formatos JPEG (JPG) y TIFF (Tagged Image File Format)?

- A) El formato JPEG es más adecuado para imágenes en movimiento, mientras que el formato TIFF es más adecuado para imágenes estáticas.
- B) El formato JPEG utiliza compresión con pérdida, mientras que el formato TIFF utiliza compresión sin pérdida.
- C) El formato JPEG admite una mayor profundidad de color que el formato TIFF.
- D) El formato JPEG es más ampliamente compatible con diferentes programas y dispositivos que el formato TIFF.

90. En el proceso de georreferenciación, ¿cuál de las siguientes medidas se utiliza para evaluar la calidad y precisión de la georreferenciación realizada?

- A) Error estándar de ajuste.
- B) Escala de medición.
- C) Tiempo de procesamiento
- D) Número de puntos de control.

91. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el concepto de raster en el contexto del tratamiento de datos geoespaciales?

- A) Una representación gráfica de elementos geográficos como puntos, líneas y polígonos.
- B) Un modelo de datos que divide el espacio geográfico en celdas regulares o píxeles.
- C) Un sistema de coordenadas geográficas utilizado para representar ubicaciones en la Tierra.
- D) Un formato de archivo comprimido utilizado para el intercambio de datos geoespaciales.

92. Señala el enunciado correcto:

- A) Las órbitas geoestacionarias, aproximadamente a 35800 km de altura, son adecuadas para la monitorización continua de zonas específicas de la Tierra y típicas de los satélites meteorológicos, mientras que las órbitas polares, entre 600 - 800 km, son adecuadas para el control de la superficie mediante imágenes a mayor resolución, con intervalos de tiempo mayores, y pueden ser diseñadas de forma que las imágenes de una escena dada sean adquiridas a la misma hora.
- B) Las órbitas geoestacionarias se sitúan entre 600-800 km de altura, mientras que las polares se sitúan a 35800 km de altura.
- C) Las órbitas geoestacionarias facilitan la adquisición de imágenes a la misma hora del día, mientras que el inconveniente de las órbitas polares es que la hora de adquisición es distinta.
- D) Las órbitas polares son muy adecuadas para la monitorización continua requerida por la observación meteorológica.

93. ¿Cuál es la principal ventaja de los dispositivos basados en tecnología LIDAR?:

- A) Su precisión, equivalente a una estación total.
- B) El alto número de coordenadas del terreno adquiridas.
- C) La imagen del terreno obtenida en la longitud de onda del láser utilizado.
- D) La alta penetración en el terreno.

94. Para que un proceso termodinámico sea espontáneo, ha de cumplir que:

- A) El valor absoluto de la energía libre de Gibbs debe ser positivo.
- B) El valor absoluto de la energía libre de Gibbs debe ser negativo.
- C) La variación de la energía libre de Gibbs debe ser positiva.
- D) La variación de la energía libre de Gibbs debe ser negativa.

95. En un diagrama P-T donde se indica mediante una línea una reacción mineral en estado sólido tipo $A+B \leftrightarrow C+D$:

- A) El conjunto de fases con mayor entropía siempre se sitúa en el lado a mayor presión respecto a la línea de reacción,
- B) El conjunto de fases con mayor entropía siempre se sitúa en el lado a menor presión respecto a la línea de reacción,
- C) El conjunto de fases con mayor entropía siempre se sitúa en el lado a mayor temperatura respecto a la línea de reacción,
- D) El conjunto de fases con mayor entropía siempre se sitúa en el lado a menor temperatura respecto a la línea de reacción,

96. ¿Qué es una ortofotografía?

- A) Fotografía de una parte de la superficie terrestre realizada por la técnica de la fotografía aérea con el objetivo de obtener información o medidas de las entidades geográficas, para finalidades cartográficas y análisis de medida.
- B) Fotografía aérea vertical con escala constante y propiedades de una proyección ortogonal, formada a partir de una fotografía en proyección central mediante rectificación diferencial de manera que tiene las propiedades métricas de un mapa y la información de una fotografía.
- C) Archivo que consta de una matriz ortogonal de celdas organizadas en filas y columnas (o una cuadrícula) en la que cada celda contiene un valor que representa información.
- D) Fotografía aérea cuyas rectas proyectantes auxiliares son perpendiculares al plano de proyección, estableciéndose una relación entre todos los puntos del elemento proyectante con los proyectados.

97. El magnetómetro de precesión de protones se basa en:

- A) Emisión de fotones que pasan a través de un filtro de radiación y una cámara de absorción llena con vapor de Cs mezclado con otro gas amortiguador hasta llegar a un fotómetro. Al aplicar un campo magnético el vapor de Cs cambia de color por un cambio en el estado de los átomos. Dicho cambio es proporcional al campo aplicado.
- B) El campo magnético terrestre induce en una bobina giratoria una onda sinusoidal cuya amplitud es proporcional a la fuerza del campo.
- C) Excitación de átomos de H por un campo magnético artificial. Interrupción del campo artificial. Interacción de los átomos de H con el campo magnético terrestre produciendo un giro en los espines cuya frecuencia es proporcional a la intensidad del campo magnético local.
- D) Medida de la saturación de flujo magnético en un sistema de inducción de magnetización de solenoides ferromagnéticos.

98. De los siguientes magnetómetros, ¿cuál mide la intensidad de campo magnético total?

- A) Teodolito magnético.
- B) Magnetómetro de Schmidt.
- C) Magnetómetro de precesión de protones.
- D) Puente de Maxwell.

99. ¿Qué tipo de sensor magnético se utiliza normalmente para hacer medidas de magnetotélúrico de largo periodo?

- A) Magnetómetro de torsión.
- B) Magnetómetro Fluxgate.
- C) Magnetómetro de bombeo óptico.
- D) Magnetómetro de precesión de protones.

100. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el georradar?:

- A) Es una técnica muy utilizada para la detección de actividad sísmica en zonas volcánicas.
- B) Es un instrumento utilizado para medir la concentración de gases en la atmósfera.
- C) Es una herramienta utilizada para el estudio del subsuelo.
- D) Es un método utilizado para la medición de la temperatura y humedad del suelo.