



**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: I6-EXPLORACIÓN del ESPACIO**

- 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. Tras su aprobación en el BOE, la Agencia Espacial Española es el agente fundamental en el sistema nacional de ciencia y tecnología espacial. ¿Cuál es el órgano de gobierno de la Agencia Espacial Española?**

- A) El Consejo Rector.
- B) La Comisión de Control.
- C) La Comisión Permanente.
- D) El Comité Científico Consultivo.

**52. El Consejo Rector es el órgano de gobierno colegiado de la Agencia Espacial Española. ¿Qué institución no está representada en ese Consejo Rector?**

- A) El Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales
- B) El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
- C) El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, con rango al menos de dirección.
- D) El Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

**53. Indique qué respuesta es cierta acerca de la Agencia Espacial Europea**

- A) ESTEC es su centro tecnológico y se encuentra en Bélgica.
- B) La sede central de la ESA se encuentra en Munich.
- C) La ESA lanza naves espaciales para llevar a cabo investigación espacial e investigación en observación de la tierra.
- D) La ESA depende formalmente de la Comisión Europea.

**54. ¿Qué objetivo persigue la protección planetaria?**

- A) Proteger los cuerpos del sistema solar de la contaminación con microorganismos de la vida terrestre .
- B) Proteger la Tierra de microorganismos extraterrestres.
- C) Proteger los cuerpos del sistema solar de la contaminación con microorganismos de la vida terrestre y de la Tierra de microorganismos extraterrestres.
- D) Ninguna de las anteriores.

**55. ¿Qué misiones solares han sido lideradas por la Agencia Espacial Europea?**

- A) STEREO A y STEREO B.
- B) SOHO y Solar Orbiter.
- C) Solar Orbiter y Parker Solar Probe.
- D) Solar Orbiter y STEREO A.

**56. La misión JUICE, que acaba de lanzar la Agencia Espacial Europea para el estudio de la lunas de Júpiter, es:**

- A) Una plataforma que se posará en Ganímedes.
- B) Un orbitador que lanzará un penetrador a la superficie de Ganímedes.
- C) Un orbitador con instrumentación de teledetección.
- D) Un rover que explorará la superficie de Europa.

**57. El archivo de los datos de las misiones espaciales se realiza siguiendo los siguientes estándares:**

- A) Todos los productos espaciales se archivan siguiendo el mismo estándar.
- B) Solamente los productos de misiones de ciencia planetaria de NASA y ESA se archivan con el mismo estándar.
- C) Solamente los productos de misiones en Astrofísica de NASA y ESA se archivan con el mismo estándar.
- D) ) Solamente los productos de misiones de observación de NASA y ESA se archivan con el mismo standard.

**58. Dentro de la estrategia europea para la exploración de la luna, la ESA ha firmado un acuerdo con la NASA para participar en la Gateway. ¿Qué es la Gateway y cuál es la contribución de la ESA?**

- A) La Gateway es un conjunto de rovers que explorarán la superficie lunar y la ESA contribuye a su operación
- B) La Gateway es una estación espacial que orbitará la luna y la ESA sólo contribuye con hardware a su construcción.
- C) La Gateway es una estación espacial que orbitará la luna y la ESA contribuye a su construcción y enviando a astronautas a la misma.
- D) La Gateway es un satélite que orbitando la luna servirá de relé entre su superficie y la Tierra y la ESA contribuye a su construcción.

**59. La detección de exoplanetas mediante las medidas Doppler se basan en la:**

- A) Medida de la frecuencia Doppler de la luz de la estrella debido al movimiento que sufre la estrella por el exoplaneta que orbita dicha estrella.
- B) Luz de la estrella reflejada en el exoplaneta que la órbita.
- C) Rotación del exoplaneta sobre su propio eje genera luz Doppler
- D) Frecuencia Doppler es proporcional a la aceleración isotrópica de los polos del exoplaneta.

**60. ¿Cuál fue la primera estación espacial con tripulación que permaneció en órbita por un periodo extendido de tiempo (superior a 100 días)?**

- A) Skylab.
- B) MIR.
- C) Salyut 1.
- D) Tiangong-1.

**61. La microgravedad en el espacio causa en el cuerpo humano los siguientes efectos:**

- A) Hipercalcificación ósea e incremento de la masa muscular.
- B) Hipercalcificación ósea y pérdida de masa muscular.
- C) Incremento de la masa muscular y descalcificación ósea.
- D) Pérdida de masa muscular y descalcificación ósea.

**62. La radiación natural presente en el entorno espacial:**

- A) Es tan pequeña que el efecto sobre los astronautas no se ha podido demostrar.
- B) Puede incrementar el riesgo de cáncer en los astronautas.
- C) Afecta por igual a las personas en la tierra que a los astronautas.
- D) Puede causar estados de euforia en los astronautas cuando regresan a la Tierra.

**63. La tasa de dosis de radiación ionizante se mide en:**

- A) Gray.
- B) Sievert.
- C) Sievert por unidad de tiempo.
- D) Rad.

**64. Para aumentar el tiempo de contacto entre un satélite terrestre de órbita polar y una estación de seguimiento terrestre es más adecuado situar la estación de seguimiento:**

- A) En Madrid.
- B) Cerca del ecuador.
- C) Cerca de los polos.
- D) En cualquier lugar de la tierra indistintamente.

**65. ¿En qué rango de longitudes de onda se refrigeran los telescopios espaciales a temperaturas menores que 10 K para evitar que su emisión deteriore la sensibilidad del observatorio?**

- A) Visible.
- B) Infrarrojo cercano.
- C) Rayos-X.
- D) Infrarrojo lejano.

**66. Los telescopios de rayos X son del tipo:**

- A) Reflectores con incidencia rasante.
- B) Refractores (galileano).
- C) Reflector (newtoniano).
- D) Catadióptrico.

**67. ¿Qué tipo de tecnología usan los detectores que se utilizan en las cámaras que toman imágenes de gran campo en misiones espaciales operando en rayos-X, como Athena?**

- A) Fotoconductores de tipo Ge:Ga .
- B) HgCdTe.
- C) Arsenic-doped Silicon (Si:As).
- D) Depleted Field Effect Transistor structure (DEPFET).

**68. ¿Qué tipo de tecnología usan los detectores que se utilizan en las cámaras que toman imágenes de gran campo en misiones espaciales operando en IR cercano, como NIRSpec en el JWST?**

- A) CCD.
- B) HgCdTe.
- C) Arsenic-doped Silicon (Si:As).
- D) MOSFET.

**69. ¿Qué tipo de observación realiza un espectrómetro multiobjeto en instrumentación espacial en el infrarrojo y cómo opera?**

- A) Realiza espectroscopia de múltiples objetos de manera secuencial seleccionados en el plano focal por un espejo.
- B) Realiza espectroscopia de múltiples objetos usando filtros de banda estrecha.
- C) Realiza espectroscopia simultáneamente de múltiples objetos seleccionados por una máscara en el plano focal.
- D) Realiza espectroscopia de múltiples objetos de manera secuencial seleccionados por medio del espejo secundario del telescopio.

**70. ¿Cómo se obtiene la mejor resolución espectral en instrumentación espacial en el Ultravioleta?**

- A) Con prismas.
- B) Con redes de difracción de tipo "echelle".
- C) Con interferómetros Fabry-Perot.
- D) Con filtros de banda estrecha.

**71. El poder de resolución espectral, R, de un instrumento, se define como:**

- A)  $\frac{\lambda}{\Delta\lambda}$
- B)  $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$
- C)  $\frac{\Delta\nu}{\lambda}$
- D)  $\frac{\Delta\lambda}{\nu} \frac{\Delta\nu}{\nu}$

**72. ¿En el infrarrojo lejano, que tipo de instrumentación ofrece la mejor resolución espectral que se alcanza actualmente?**

- A) Prismas con detectores fotoconductores de tipo Ge:Ga.
- B) Redes de difracción con detectores superconductores.
- C) Receptores heterodinos con espectrómetros de transformada de Fourier.
- D) Detectores fotoconductores de tipo Ge:Ga precedidos por espectrómetros de transformada de Fourier.

**73. ¿En el infrarrojo lejano, que tipo de instrumentación permite obtener la mejor sensibilidad para espectroscopia de resolución moderada ( $R = 500-100$ ) en un entorno de bajo fondo?**

- A) Prismas con detectores fotoconductores de tipo Ge:Ga.
- B) Redes de difracción con detectores superconductores.
- C) Receptores heterodinos con espectrómetros de transformada de Fourier.
- D) Detectores fotoconductores de tipo Ge:Ga precedidos por espectrómetros de transformada de Fourier.

**74. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?**

- A) Un radiotelescopio es un instrumento que transmite una señal de radio y capta el eco de ésta cuando se refleja en una galaxia cercana.
- B) Un radiotelescopio emite radiofórmula hacia otras civilizaciones de nuestra galaxia con el objetivo de contactarlos.
- C) Los radiotelescopios son radiómetros y están sintonizados para captar señales en bandas de frecuencia protegidas legalmente.
- D) La banda de frecuencias más utilizada en radioastronomía va de 87.5 MHz hasta 107 MHz.

**75. La banda de 21 cm es ampliamente utilizada en radioastronomía por:**

- A) Poder penetrar en las nubes de polvo cósmico interestelar que son opacas a la luz visible.
- B) Ser la línea espectral del Helio.
- C) Ser la línea espectral que proporciona información sobre los planetas de nuestro sistema solar.
- D) Ser la banda más transparente de la atmósfera terrestre.

**76. La espectroscopia Raman es una técnica muy potente para el análisis in situ de la mineralogía de cuerpos del sistema solar. ¿Qué rovers han usado esta técnica en Marte?**

- A) Spirit.
- B) Opportunity.
- C) Curiosity.
- D) Perseverance .

**77. ¿Qué diferencia la espectrometría Raman de la de Laser Induced Breakdown (LIB)?**

- A) La espectrometría Raman usa un láser pulsado de gran potencia y la de LIB no.
- B) La espectrometría Raman realiza espectroscopia fundamentalmente de atómica y la de LIB molecular.
- C) La espectrometría Raman realiza espectroscopia molecular y la de LIB fundamentalmente espectroscopia atómica.
- D) La espectrometría Raman realiza espectroscopia fundamentalmente de atómica y la de LIB molecular de su espectro rotacional.

**78. ¿Qué tipo de detector se usa fundamentalmente en la instrumentación rayos-X para el análisis in situ de los elementos químicos de las rocas y el suelo de los objetos planetarios?**

- A) CCD.
- B) HgCdTe.
- C) Arsenic-doped Silicon (Si:As).
- D) MOSFET.

**79. ¿En un espectrómetro de masas, cuál de los siguientes analizadores de masa no se han usado en instrumentación espacial para realizar medidas in situ?**

- A) Filtros de masas de cuadrupolo.
- B) Analizador de tiempo de vuelo.
- C) Analizadores de sector magnético.
- D) Resonancia ciclotrónica por transformada de Fourier.

**80. Para medir el subsuelo desde el espacio es apropiado utilizar un radar de:**

- A) Luz ultravioleta, ya que tiene una gran capacidad de penetración en las rocas.
- B) Luz infrarroja, ya que tiene mejor capacidad de penetración en las rocas que las señales de radio.
- C) Señales de radio con longitudes de onda menores de 1 cm, ya que penetran en el suelo gracias a la banda de transmitancia de los silicatos.
- D) Señales de radio con longitudes de onda mayores de 10 cm, ya que penetran en el suelo mejor que señales con menor longitud de onda.

**81. Un radar terrestre para la observación de la luna recibirá un eco con frecuencia Doppler causado por:**

- A) Únicamente la velocidad radial relativa entre el centro de la tierra y el centro de la luna.
- B) Principalmente por la velocidad tangencial entre la Tierra y la luna y de la fase lunar.
- C) Por la velocidad radial relativa entre la Tierra y la luna, y las velocidades de rotación de ambos.
- D) La Tierra y la luna están tan alejados que el efecto Doppler es despreciable y por lo tanto no se debe considerar.

**82. ¿Qué instrumentación no se utiliza habitualmente en la determinación de los isótopos estables de CHONS en muestras de rocas y del suelo?**

- A) Espectrometría de masas.
- B) Espectrometría infrarroja.
- C) Cromatografía de gases.
- D) Espectrometría de masas de relación isotópica.

**83. ¿Qué variable no es fundamental que se monitorice para el estudio global de la interfase superficie-atmósfera en Marte?**

- A) Temperaturas del suelo y de la atmósfera.
- B) Presión atmosférica.
- C) Flujo de neutrinos en la superficie.
- D) Humedad relativa.



**84. Para conseguir un ultra-vacío en una cámara de vacío es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:**

- A) Las prestaciones de la bomba de vacío utilizada y las fugas de la bomba a través de las juntas y los poros.
- B) Solamente las prestaciones de la bomba de vacío utilizada.
- C) Solamente las fugas de la bomba a través de las juntas.
- D) El nivel de vacío depende de la latitud geográfica en la que está situada la bomba debido al gradiente del campo gravitatorio.

**85. En la clasificación ISO 14644-1 del número de partículas y de su tamaño, una sala limpia ISO 3 significa que:**

- A) El número de partículas de 0.1 micra en el aire debe ser menor o igual a 1000.
- B) El número de partículas de 0.1 micra en el aire debe ser menor o igual a 3.
- C) El número de partículas de 0.5 micra en el aire debe ser mayor o igual a 3000.
- D) El número de partículas de 0.3 micras debe ser mayor o igual a 1000.

**86. En una misión espacial:**

- A) El segmento de vuelo es el lanzador que pone en órbita la nave espacial.
- B) El segmento terreno y el segmento de vuelo son intercambiables indistintamente.
- C) No se tiene en cuenta el ciclo de vida previsto de la misión en el periodo de diseño de la misión.
- D) El ciclo de vida previsto de la misión condiciona de manera importante todo su diseño.

**87. ¿Cuáles son los principales componentes de la radiación ionizante en un ambiente espacial?**

- A) Radón.
- B) Carbono 14 y Cobalto 60.
- C) Únicamente la radiación ultravioleta procedente del sol
- D) Fotones y núcleos de alta energía de origen solar, galáctico y extragaláctico.

**88. Para situar un satélite en órbita geoestacionaria es más adecuado lanzarlo desde un lugar:**

- A) Cerca de latitudes nórdicas para el efecto de la rotación de la Tierra.
- B) Cerca del ecuador terrestre para aprovechar la velocidad de la rotación de la Tierra y ahorrar combustible.
- C) Situado al oeste del meridiano de Greenwich, como hace la NASA y la ESA.
- D) Situado al este del meridiano de Greenwich, como hacen los lanzadores rusos.

**89. Un satélite terrestre con órbita sincrónica al sol y nodo ascendente 6:00h lleva un instrumento que apunta hacia el nadir y que debe trabajar a baja temperatura. ¿Qué solución de diseño térmico es adecuada para este caso?**

- A) Situar el instrumento en el lado del satélite más cercano al sol y poner un apantallamiento térmico.
- B) Apantallar térmicamente el lado del satélite más cercano al sol y situar el instrumento en el lado opuesto al sol.
- C) Apantallar térmicamente el lado del satélite más cercano al sol, situar el instrumento en el lado opuesto al sol y añadir un disipador térmico en el lado opuesto al sol.
- D) Es indistinto el lugar donde se sitúa el instrumento dentro del satélite, ya que con las órbitas todas las caras del satélite estarán apuntando hacia el sol en un momento dado.

**90. Una cámara de observación espacial situada en una nave espacial debe ser:**

- A) Lo más robusta posible, independientemente de su peso para poder superar los ensayos de vibración en el proceso de calificación.
- B) Lo más ligera posible, para reducir su masa y ahorrar combustible en el lanzamiento, independientemente de los requisitos de los ensayos de calificación.
- C) Adecuada a sus requisitos en tamaño y forma, y cuando su robustez se haya verificado por simulación, siempre se podrán eludir los ensayos de calificación.
- D) Lo más ligera posible, para reducir su masa, pero suficientemente robusta para superar los ensayos de vibración del proceso de calificación.

**91. El consumo de potencia en las misiones espaciales:**

- A) Se disipa principalmente utilizando técnicas combinadas de conducción y radiación.
- B) No es un parámetro crítico al contar con la energía ilimitada del sol.
- C) Se disipa principalmente por convección.
- D) Se disipa únicamente por radiación.

**92. Para evitar los efectos del Single Event Latch-Up:**

- A) Se protegen los sistemas con circuitos que son capaces de detectar y limitar un consumo excesivo de corriente.
- B) Se protegen los sistemas con blindajes de plomo.
- C) Se protegen los sistemas con blindaje de agua.
- D) El latch-up no es un efecto potencialmente destructivo y por tanto no se requiere proteger los sistemas frente a él.

**93. La calificación electromagnética de sistemas electrónicos para operación en espacio:**

- A) Se realiza únicamente en los modelos de calificación (QM) al consistir en pruebas potencialmente destructivas.
- B) Se realiza tanto en los modelos de calificación (QM) como de vuelo (FM) e incluyen pruebas de radiación y susceptibilidad en ambos casos.
- C) Consiste en pruebas de radiación en los QM y susceptibilidad en los FM.
- D) Consiste en pruebas de radiación y susceptibilidad en los QM y únicamente susceptibilidad en los FM.

**94. El protocolo de comunicaciones SpaceWire:**

- A) Funciona únicamente a 10Mbit/s.
- B) Utiliza el standard CMOS de 3.3V.
- C) Utiliza niveles TTL para mejorar la inmunidad al ruido.
- D) Utiliza el estándar Low Voltage Differential Signalling (LVDS).

**95. Una cámara anecoica:**

- A) Es un sensor ultravioleta pixelado.
- B) Es un instrumento para realizar ensayos de vibración mecánica.
- C) Es una sala diseñada para absorber las ondas electromagnéticas.
- D) Es la sala donde se reúnen los miembros de la ANECA.

**96. Un sistema óptico para la observación de estrellas que debe ser embarcado en un satélite se debe integrar en un laboratorio con las siguientes características:**

- A) Una sala limpia para evitar que partículas de polvo se depositen en las lentes.
- B) Un laboratorio óptico con las paredes oscuras para evitar destellos luminosos.
- C) Un laboratorio con un techo superior a los 3 m de altura y una superficie de trabajo de acero inoxidable, como recomienda el estándar "ECSS-Q-ST-70-01C – Cleanliness and contamination control (15 November 2008)"
- D) Siempre se debe integrar los sistemas ópticos en vacío para evitar la presencia de polvo. Si es necesario los operarios deben llevar bombonas de oxígeno para no asfixiarse.

**97. ¿En el diseño y construcción de una misión/instrumento, qué actividad no está dentro de las atribuciones de la ingeniería de sistemas?**

- A) Diseño preliminar.
- B) Demostración y validación del sistema.
- C) Probar sistemas y procedimientos para garantizar que se cumple el programa de calidad establecido.
- D) Verificación de componentes, subsistemas y el sistema completo.

**98. El proceso de calificación y aceptación para vuelo incluye generalmente un programa con pruebas:**

- A) Mecánicas y eléctricas.
- B) Eléctricas y magnéticas.
- C) Funcionales, mecánicas y estructurales.
- D) Físicas, estructurales, térmicas y electromagnéticas.

**99. El centro público español de referencia para la calificación y aceptación para vuelo de misiones espaciales es:**

- A) IAC.
- B) INTA.
- C) CIEMAT.
- D) ISCIII.

**100. La ECSS:**

- A) Es una iniciativa para la estandarización de las actividades espaciales en el entorno europeo.
- B) Es una colaboración entre la NASA y la ESA para trabajar en la estandarización en misiones espaciales.
- C) Está formada por la NASA, la ESA y la Agencia Espacial China.
- D) Está formada por la NASA, la Agencia Espacial Japonesa y la Agencia Espacial China.