

**Proceso selectivo para ingreso por el sistema general de acceso libre en la Escala Superior de Especialistas (ESE) en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los Organismos Autónomos (OO.AA) y las Agencias Estatales (AA.EE.) del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), especialidad de Transporte, Movilidad e Infraestructuras.**

**Resolución de 28 de noviembre de 2022, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la ESE en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los OO.AA. y las AA.EE. del MITMA (BOE lunes, 5 diciembre de 2022)**

**PRIMER EJERCICIO. jueves, 2 de marzo de 2023**

**ÁREA TEMÁTICA: Estudios y Experimentación en Estructuras y Materiales.**

1. ¿Cuál de los siguientes entes expresa el pluralismo político, concurren a la formación y manifestación de la voluntad popular de acuerdo con el artículo 6 de la Constitución Española?
  - a) los partidos políticos.
  - b) los sindicatos de trabajadores.
  - c) las asociaciones empresariales.
  - d) la Fuerzas Armadas.
  
2. El artículo 56 de la Constitución Española establece que el Jefe del Estado es:
  - a) el presidente del Gobierno de la Nación.
  - b) el presidente del Tribunal Constitucional.
  - c) el Rey.
  - d) el presidente del Tribunal Supremo.
  
3. Según la Constitución Española de 1978, los Diputados y Senadores
  - a) no pueden ser detenidos en caso de flagrante delito.
  - b) no perciben retribuciones por el ejercicio de sus cargos.
  - c) tienen un mandato de seis años.
  - d) gozan de inviolabilidad por las opiniones manifestadas en el ejercicio de sus funciones.

4. De acuerdo con el artículo 93 de la Constitución Española, se podrá autorizar la celebración de tratados por los que se atribuya a una organización o institución internacional el ejercicio de competencias derivadas de la Constitución mediante:
  - a) real Decreto.
  - b) reglamento.
  - c) ley orgánica.
  - d) ley.
  
5. ¿Quién aprueba los proyectos de ley de acuerdo con el artículo 88 de la Constitución Española?
  - a) el Congreso de los Diputados.
  - b) el Senado.
  - c) el Consejo de ministros
  - d) las Comunidades Autónomas.
  
6. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas es:
  - a) un órgano superior de la Administración General del Estado.
  - b) un organismo autónomo.
  - c) una empresa pública.
  - d) un órgano directivo de la Administración General del Estado.
  
7. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas está adscrito orgánicamente:
  - a) al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - b) a la Subsecretaría del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - c) al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  - d) a la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  
8. De acuerdo con el artículo 145 de la Constitución Española, ¿se admite la federación de Comunidades Autónomas?
  - a) sí, en cualquier caso.
  - b) sí, siempre que sean limítrofes.
  - c) no, en ningún caso.
  - d) no, salvo que se prevea en los estatutos de autonomía.

9. ¿Cuántos Estados conforman actualmente la Unión Europea?
- a) 20
  - b) 25
  - c) 4
  - d) 27
10. De acuerdo con el artículo 20 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común, ¿quién es responsable de la tramitación de los procedimientos administrativos?
- a) los titulares de las unidades administrativas, el personal al servicio de las Administraciones Públicas y los interesados.
  - b) los titulares de las unidades administrativas y el personal al servicio de las Administraciones Públicas.
  - c) los titulares de las unidades administrativas, exclusivamente.
  - d) los interesados.
11. De acuerdo con la Recomendación del Consejo de la OCDE Gobierno Abierto es:
- a) una cultura de gobernanza que promueve los principios de transparencia, integridad, rendición de cuentas y participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.
  - b) la combinación de concientización, conocimiento y capacidades que los funcionarios públicos y las partes interesadas requieren para comprometerse exitosamente con las estrategias e iniciativas de gobierno abierto.
  - c) cuando los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, las instituciones públicas independientes y todos los niveles de gobierno colaboran, explotan sinergias y comparten buenas prácticas y lecciones aprendidas entre ellos.
  - d) la identificación de políticas públicas prioritarias.
12. ¿Cómo se denomina el principio por el que una resolución de carácter particular no puede vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, de acuerdo con el artículo 37 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común?
- a) inderogabilidad singular.
  - b) inderogabilidad general.
  - c) ejecutividad singular.
  - d) ejecutividad general.

13. De acuerdo con el artículo 84 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, pone fin al procedimiento administrativo:
- a) la ejecución de medidas cautelares.
  - b) la avocación.
  - c) el desistimiento.
  - d) la convalidación de actos.
14. Los actos de las Administraciones Públicas sujetos al Derecho Administrativo serán inmediatamente ejecutivos, salvo que:
- a) consistan en el pago de una cantidad económica.
  - b) se produzca la suspensión del acto.
  - c) sean de naturaleza sancionadora.
  - d) sean finalizadores del procedimiento.
15. De acuerdo con el artículo 112 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común contra las disposiciones administrativas de carácter general:
- a) cabe recurso de alzada, exclusivamente.
  - b) cabe recurso potestativo de reposición, exclusivamente.
  - c) cabe recurso de alzada y recurso potestativo de reposición.
  - d) no cabe recurso en vía administrativa.
16. Según el artículo 81 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, en los procedimientos de responsabilidad patrimonial es preceptivo solicitar informe:
- a) al Consejo de Estado.
  - b) al Consejo de Ministros.
  - c) al Ministerio competente por razón de materia.
  - d) al servicio cuyo funcionamiento haya ocasionado la presunta lesión indemnizable.
17. De acuerdo con el artículo 50 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, cuando el propietario rehusare recibir el precio de la expropiación se consignará el justiprecio por la cantidad que sea objeto de discordia en:
- a) el Banco de España.
  - b) la cuenta bancaria de la unidad administrativa proponente.
  - c) la Caja General de Depósitos.
  - d) la cuenta corriente del propietario, forzosamente.

18. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos menores:

- a) no necesitan publicación.
- b) son todos aquellos inferiores a 10.000 euros.
- c) no podrán tener una duración superior al año.
- d) deben ser publicados en el Boletín Oficial del Estado.

19. De acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto Legislativo 5/2015 del Estatuto Básico del Empleado Público los trienios:

- a) son retribuciones básicas.
- b) son retribuciones complementarias.
- c) no son retribuciones.
- d) son indemnizaciones.

20. ¿A qué órgano directivo debe quedar adscrita, necesariamente, la unidad de igualdad de cada uno de los departamentos ministeriales?

- a) a la Subsecretaría.
- b) a la Secretaría de Estado.
- c) al titular del departamento.
- d) no tienen que estar adscritos a ningún otro órgano, ya que se configuran como órganos superiores de la Administración General del Estado.

21. La comprobación de seguridad de una estructura:

- a) Busca garantizar que una estructura no colapsará nunca
- b) Sólo se puede hacer mediante cálculos
- c) No es exigible en construcciones de carácter temporal
- d) Puede realizarse mediante ensayos, siempre que se garantice el mismo nivel de fiabilidad que en las comprobaciones mediante cálculos

22. Los coeficientes parciales de seguridad:

- a) Sólo se aplican para mayorar el efecto de las acciones
- b) Sólo se aplican para minorar las capacidades de los materiales
- c) Se aplican para mayorar el efecto de las acciones y minorar las capacidades de los materiales
- d) Se aplican para minorar la capacidad de los elementos estructurales

23. Si una estructura de hormigón se ve afectada por un incendio
- No pasa nada, porque el hormigón es incombustible
  - El hormigón mostrará distinta tonalidad de color en función de la temperatura que se haya alcanzado
  - Su única trascendencia es que las dilataciones que ocurren por las altas temperaturas deformarán la estructura
  - Es imposible identificar si hay una afección a la estructura salvo que se hagan ensayos sobre los materiales
24. Se van a ensayar unos testigos de hormigón endurecido
- A la hora de calcular la esbeltez de la probeta no debe contarse con el espesor del refrentado de sus caras
  - Siempre deben ensayarse saturados, al igual que las probeta moldeadas
  - El refrentado con mortero de azufre aumenta la dispersión esperable respecto del refrentado con mortero
  - Para cuantificar la resistencia del hormigón de la estructura de donde se han sacado los testigos no deben considerarse los testigos ensayados con esbeltez inferior a 1
25. En el ensayo de ultrasonidos...
- La lectura directa es más precisa que la indirecta o la semidirecta.
  - Es obligatorio llevar atenuadores de sonido en los oídos como EPI para evitar daños personales en el operario
  - Se mide la vibración del hormigón sometido a un impacto con una masa conocida
  - Es necesario medir la humedad ambiental durante la realización del ensayo
26. El empleo del esclerómetro como ensayo para determinar la resistencia del hormigón:
- Resulta muy preciso gracias a que el dispositivo cuenta con unas curvas indicativas de la relación entre el índice de rebote y la resistencia
  - Permite estimar el espesor de un elemento de hormigón
  - No se ve afectado por el grado de humedad del elemento ensayado
  - Mide la dureza superficial del hormigón
27. De las siguientes afirmaciones, indicar cuál es la correcta en relación a las bandas extensométricas:
- Si se trata de ensayos de larga duración no hay que tener en cuenta los efectos de fatiga sobre el soporte y pegamento.
  - Las bandas extensométricas llamadas rosetas son aquellas que miden la distribución tensional en una sola dirección.
  - La banda, el soporte y el pegamento deben poder operar a los niveles de temperatura y deformación previstos en el ensayo.
  - El tamaño de la base de medida de la banda es independiente de la pieza estructural a estudiar.

28. Dentro de las medidas de desplazamiento mediante métodos topográficos, la nivelación mediante nivel es el método para:

- a) La medida de cualquier tipo de desplazamiento.
- b) Medir desplazamientos en el plano horizontal.
- c) Medir desplazamientos verticales.
- d) Medir ángulos y desplazamientos en cualquier eje.

29. El sistema mecánico que transforma, convenientemente amplificado, el movimiento de un vástago en el giro de una aguja sobre una escala circular graduada es:

- a) Un medidor de desplazamiento LVDT (Linear Variable Differential Transformer)
- b) Un inclinómetro.
- c) Un flexímetro o reloj comparador.
- d) Un teodolito.

30. El instrumento que sirve para conocer la subpresión existente en un punto, como parte del sistema de auscultación de presas, es:

- a) Péndulo directo.
- b) Aforador.
- c) Célula de asiento.
- d) Piezómetro de cuerda vibrante.

31. El objeto de la prueba dinámica en un puente es la obtención de parámetros tales como:

- a) Flechas netas máximas en centros de vanos del puente.
- b) Medida de la máxima apertura de fisuras producida.
- c) Frecuencias de los primeros modos de vibración, amortiguamiento o coeficiente de impacto.
- d) Medida de desplazamientos horizontales.

32. Las rocas carbonáticas son aquellas formadas por:

- a) Rocas con minerales de Calcio y Sodio
- b) Calcita y silicita
- c) Calcita y dolomita, entre otras
- d) Calizas y areniscas

33. La principal alteración de los granitos empleados en edificación y obra pública es:
- a) Disolución de los cristales de cuarzo por agentes agresivos ácidos en el agua ambiental
  - b) Transformación de los feldespatos en minerales de la arcilla por absorción de agua
  - c) Expansión de las micas existentes en ellos
  - d) Ataque del dióxido de azufre al cuarzo y disgregación de los cristales
34. La determinación de los tiempos de fraguado para un conglomerante a base de yeso, se lleva a cabo mediante:
- a) Método del cuchillo
  - b) Método del amasado a saturación
  - c) Método de medida de la huella
  - d) Método de la mesa de sacudidas
35. En el ensayo para calcular la resistencia de la unión de un mortero a un soporte el valor de la resistencia a la adhesión se obtiene cuando la rotura se produce:
- a) En la interfase entre el mortero y el soporte (rotura adhesiva)
  - b) En la interfase entre el mortero y la pastilla de tracción (rotura adhesiva)
  - c) En el mortero (rotura cohesiva)
  - d) En el mortero o en el soporte (rotura cohesiva)
36. El defecto denominado “corazón negro” que aparece en los ladrillos es:
- a) Defecto debido a la presencia de agua en los ladrillos
  - b) Defecto producido durante la cocción de los ladrillos
  - c) Defecto producido por la contaminación atmosférica
  - d) Defecto producido durante el proceso de secado de los ladrillos
37. Los anóbidos y cerambícidos son agentes de deterioro bióticos pertenecientes al grupo de:
- a) Hongos de pudrición
  - b) Hongos cromógenos
  - c) Insectos sociales
  - d) Insectos de ciclo larvario



38. En la Instrucción RC-16, la letra D en los cementos portland con adiciones identifica a la siguiente adición del cemento:
- a) Esquistos calcinados
  - b) Ceniza volante calcárea
  - c) Humo de sílice
  - d) Escoria de horno alto
39. Cuando se especifique la utilización de un cemento resistente al agua de mar:
- a) Se podrá utilizar un cemento MR, SR y SRC, ya que los cementos resistentes a los sulfatos lo son también al agua de mar
  - b) Se tendrá que usar cemento MR
  - c) Sólo se podrá usar cemento SR ó SRC
  - d) Se tendrá que usar cemento SRC
40. La resistencia a la fragmentación del árido grueso para hormigón estructural se evalúa con:
- a) El ensayo de azul de metileno
  - b) El Equivalente de arena
  - c) La rotura a brasileño
  - d) El ensayo de Los Ángeles
41. Según el Código Estructural, en caso de detectarse la presencia de sustancias orgánicas en los áridos para hormigón, se determinará su efecto sobre:
- a) Sólo el tiempo de fraguado
  - b) La resistencia a tracción y compresión
  - c) El tiempo de fraguado y la resistencia a compresión
  - d) Sólo la resistencia a compresión
42. Según la normativa para hormigón estructural, cuando no se posean antecedentes de utilización de un agua no potable para el amasado y curado de un hormigón estructural, deberá analizarse el agua y determinar, entre otros:
- a) Su contenido en sulfatos, cloruros y álcalis
  - b) Su viscosidad, así como su contenido en cloruros y carbonatos
  - c) Su pH y equivalente de arena
  - d) Todas las anteriores son falsas

43. Las cenizas volantes son
- Los subproductos que se originan en la reducción del cuarzo de elevada pureza para la producción de silicio y ferrosilicio
  - Parte de los residuos generados en los altos hornos durante el proceso de obtención del hierro
  - Los residuos sólidos que se recogen de los polvos que acompañan a los gases de combustión de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados
  - Los subproductos que se originan en el proceso de fabricación de la cal viva (óxido de calcio)
44. Los aditivos inclusores de aire producen en el hormigón un volumen controlado de finas burbujas de aire, uniformemente repartidas, para mejorar su comportamiento frente:
- al agua de mar
  - a la abrasión
  - a las heladas
  - a la carbonatación
45. El Código Estructural establece que en hormigones estructurales la resistencia de proyecto  $f_{ck}$
- No será inferior a 20 N/mm<sup>2</sup> en hormigón en masa, ni a 25 N/mm<sup>2</sup> en hormigones armados o pretensados
  - No será inferior a 15 N/mm<sup>2</sup> en hormigón en masa, ni a 20 N/mm<sup>2</sup> en hormigones armados o pretensados
  - No será inferior a 25 N/mm<sup>2</sup> en hormigón en masa, ni a 15 N/mm<sup>2</sup> en hormigones armados o pretensados
  - No tiene un límite mínimo. La resistencia mínima de proyecto vendrá determinada por las solicitaciones de la estructura calculada
46. A través de la medida de velocidad de ultrasonidos de ondas p y ondas s en el hormigón se puede determinar
- La fluencia
  - El contenido en aire ocluido
  - La densidad
  - El módulo de elasticidad dinámico
47. El ensayo brasileño es un método indirecto para evaluar
- La resistencia a compresión del hormigón
  - El módulo de elasticidad del hormigón
  - La retracción del hormigón
  - La resistencia a tracción del hormigón

48. La retracción por secado del hormigón se produce:

- a) Cuando la pasta está en estado plástico, antes de que haya finalizado el proceso de fraguado.
- b) Cuando el hormigón ha fraguado y se encuentra en un ambiente no saturado. Es una retracción irreversible y debida a la pérdida de agua en la pasta de cemento
- c) Por un fenómeno de carbonatación de compuestos hidratados por la acción del CO<sub>2</sub> del ambiente
- d) Sólo en hormigones con bajo contenido de cemento

49. Según la clasificación de ambientes relativa al hormigón estructural del Código Estructural, el hormigón estará en un ambiente agresivo por ataque químico

- a) Cuando el pH del agua en contacto con el hormigón sea igual o inferior a 6,5
- b) Sólo cuando el pH del agua en contacto con el hormigón sea igual o inferior a 3,5
- c) Cuando el pH del agua en contacto con el hormigón sea superior a 8,5
- d) Sólo cuando el pH del agua en contacto con el hormigón sea superior a 11,5

50. En el Código Estructural, la clase de exposición relativa al hormigón estructural que describe un entorno de corrosión por cloruros de origen no marino se designa con las letras:

- a) XF
- b) XA
- c) XD
- d) XM

51. La penetración de iones cloro hasta la profundidad de las armaduras en hormigón armado produce

- a) La pérdida de adherencia entre la pasta de cemento y los áridos
- b) La pérdida de pasivación de las armaduras, lo que puede desencadenar su corrosión
- c) Un aumento de pH en el hormigón, lo que puede desencadenar la corrosión del armado
- d) La formación de etringita secundaria, pudiendo generar procesos expansivos en el hormigón

52. Algunas medidas a tomar frente a la corrosión de las armaduras de acero en hormigón armado expuesto al ambiente marino son

- a) Baja relación agua cemento del hormigón y utilización de árido calizo
- b) Bajo contenido de cemento, utilización de cemento con filler calizo y aditivos aireantes
- c) Baja relación agua cemento, así como buena compactación y curado del hormigón
- d) Bajo contenido de cemento, así como buena compactación y curado del hormigón

53. Cuando un hormigón se carbonata

- a) Su pH aumenta por encima de 9, lo que despasiva las armaduras
- b) Se forman geles de tobermorita, con capacidad para despasivar las armaduras
- c) Se forma portlandita en el hormigón, lo cual hace que las armaduras se despasiven
- d) Su pH disminuye por debajo de 9, lo que despasiva las armaduras

54. Según la normativa española, si en el ensayo acelerado de probetas de mortero UNE 146508EX un árido se clasifica como potencialmente reactivo

- a) Ese árido queda completamente descartado para la fabricación de cualquier hormigón estructural
- b) Se podrá utilizar el árido para hormigón estructural si son satisfactorios los resultados del ensayo de reactividad potencial a largo plazo sobre prismas de hormigón UNE 146909EX (expansión inferior a 0,04%)
- c) Se podrá utilizar el árido para hormigón estructural si su absorción es inferior al 5%
- d) Se podrá utilizar el árido si el hormigón estructural se ubica en ambiente de humedad alta

55. En una instalación de fabricación de hormigón, los áridos se almacenarán

- a) En silos, tolvas o acopios sobre el terreno
- b) Junto con el cemento, para facilitar el amasado al añadir el agua
- c) Sólo en silos o depósitos cerrados, para evitar su contaminación
- d) Saturados en agua, para evitar que posteriormente absorban el agua de amasado

56. El Código Estructural establece que como norma general el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón no debe ser mayor de:

- a) 3 horas, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado
- b) una hora y media, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado
- c) 45 minutos, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado
- d) una hora, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado

57. Algunas precauciones cuando se va a colocar hormigón en tiempo frío son:

- a) Utilizar cemento de horno alto y relación agua cemento lo más alta posible
- b) Utilizar cemento de horno alto y bajo calor de hidratación
- c) En hormigones armados y pretensados, utilizar como aditivo el cloruro cálcico, ya que es un acelerante de fraguado
- d) Calentar el agua de amasado y utilizar cemento de alta categoría resistente

58. Algunos de los posibles métodos de curado del hormigón son:

- a) Enfriar el agua de amasado y los áridos
- b) Calentar el agua de amasado y proteger con materiales humedecidos
- c) Aplicación de productos de curado que formen membranas de protección y riego con agua
- d) Riego con agua y añadir el agua de amasado en forma de escamas de hielo

59. Según el Código Estructural, para evaluar la capacidad de paso de un hormigón autocompactable se utiliza

- a) El ensayo de asentamiento (cono de Abrams)
- b) El ensayo de caja en L o el ensayo del anillo japonés
- c) El Coeficiente de Los Ángeles
- d) El ensayo de friabilidad.

60. Al añadir fibras al hormigón éste experimenta:

- a) Una pérdida de docilidad
- b) Una disminución de la resistencia a tracción
- c) Un aumento de su docilidad
- d) Una disminución en su resistencia a la abrasión

61. El Código Estructural establece que se denominan hormigones de alta resistencia a los hormigones con resistencia característica de proyecto  $f_{ck}$  superior a

- a) 40 N/mm<sup>2</sup>
- b) 50 N/mm<sup>2</sup>
- c) 80 N/mm<sup>2</sup>
- d) 100 N/mm<sup>2</sup>

62. Para su aplicación como hormigón estructural, el Código Estructural no contempla porcentajes de sustitución de árido grueso por árido grueso reciclado superiores al
- a) 50% en peso sobre el contenido total de árido grueso
  - b) 30% en peso sobre el contenido total de árido grueso
  - c) 80% en peso sobre el contenido total de árido grueso
  - d) 20% en peso sobre el contenido total de árido grueso
63. Los hormigones ligeros, fabricados con árido ligero
- a) No presentan, en general, un buen comportamiento frente a la erosión
  - b) Presentan, generalmente, muy buen comportamiento frente a la erosión
  - c) Presentan un comportamiento frente a la erosión igual al de un hormigón de densidad normal
  - d) Presentan elevada resistencia a la carbonatación
64. Según el Código Estructural, el acero soldable, suministrado tanto en barra como en rollo, debe tener unos requisitos mínimos de alargamiento total bajo carga máxima. Dichos requisitos son:
- a) Mayores para los aceros suministrados en barra
  - b) Mayores para los aceros suministrados en rollo
  - c) Iguales independientemente de la forma de suministro
  - d) Iguales independientemente de la forma de suministro, salvo en los aceros inoxidables.
65. Según el Código estructural, los elementos transversales de las armaduras básicas electrosoldadas en celosía pueden ser:
- a) Exclusivamente alambres lisos
  - b) Exclusivamente barras o alambres corrugados o grafilados
  - c) Exclusivamente barras o alambres lisos, corrugados o grafilados
  - d) Exclusivamente alambres lisos, corrugados o grafilados
66. Las características mecánicas exigibles a los alambres de acero inoxidable para el armado del hormigón:
- a) Son iguales que las exigibles a los alambres de acero soldable
  - b) Son mayores que las exigibles a los alambres de acero soldable en cuanto a la capacidad resistente, pero iguales en cuanto a la capacidad de deformación
  - c) Son mayores que las exigibles a los alambres de acero soldable en cuanto a la capacidad de deformación, pero iguales en cuanto a la capacidad resistente
  - d) Son mayores que las exigibles a los alambres de acero soldable, tanto para la capacidad resistente como para la capacidad de deformación

67. El proceso de fabricación característico de los alambres de pretensado consiste en:
- a) La laminación en caliente del alambrón, seguida de un tratamiento de estabilización
  - b) La laminación en caliente del alambrón, seguida de un tratamiento de templado y revenido
  - c) El trefilado o estirado en frío del alambrón, seguido de un tratamiento de estabilización
  - d) El trefilado o estirado en frío del alambrón, seguido de un tratamiento de templado y revenido
68. Según la norma UNE-EN ISO 15630-3:2019 de aceros para pretensar, el ensayo de relajación determina:
- a) La pérdida de tensión del pretensado, manteniendo fija la longitud inicial entre marcas de medida extensométrica
  - b) La pérdida de tensión del pretensado, manteniendo fija la carga inicial
  - c) La deformación entre marcas de medida extensométrica, manteniendo fija la carga inicial
  - d) La deformación entre marcas de medida extensométrica, manteniendo fija la longitud inicial
69. La colada que se produce en los altos hornos contiene una parte de escoria procedente de la combinación de los compuestos de la ganga del mineral de hierro y de las cenizas del coque, con la cal que proviene del fundente. En la escoria se encuentran fundamentalmente:
- a)  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{MgO}$  y  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - b)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$  y  $\text{CO}_2$
  - c)  $\text{CaS}$ ,  $\text{SiS}_2$ ,  $\text{MgS}$  y  $\text{Al}_2\text{S}_3$
  - d)  $\text{CaC}_2$ ,  $\text{SiC}$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{Al}_4\text{C}_3$
70. La corrosión intercrystalina de los materiales metálicos origina:
- a) Una corrosión en retícula, cuya presencia puede observarse en la superficie del metal en forma de líneas oscuras
  - b) Zonas de corrosión, que profundizan desde la superficie al interior del metal, generando grietas que pueden acabar disgregando el metal
  - c) Una rápida disgregación del metal antes de que su presencia haya podido advertirse a simple vista
  - d) Corrosión de modo generalizado en toda la superficie, que progresivamente supone la pérdida de peso y de dimensiones de las piezas
71. La aleación eutéctica del diagrama hierro-carbono que contiene un 4,3 % de carbono y está constituida por cristales mixtos de tipo austenoide y cementita se conoce con el nombre de:
- a) Perlita
  - b) Cementita
  - c) Bainita
  - d) Ledeburita

72. La Norma UNE-EN ISO 148-1, establece las dimensiones y geometría de las probetas para el ensayo de flexión por choque con péndulo Charpy. En dicha norma, a la altura que queda bajo la entalla, tanto si su forma es en U como si es en V, se la denomina:
- a) Repliegue
  - b) Ligamento
  - c) Tendón
  - d) Ninguna de las anteriores es correcta
73. Indique qué técnica de observación es adecuada en un análisis mediante microscopía óptica de un metal, para mejorar la variación local del contraste de la imagen asociada a los defectos de la superficie
- a) Contraste de interferencia diferencial
  - b) Contraste en campo oscuro
  - c) Contraste de luz polarizada
  - d) Contraste en campo claro
74. ¿Cuál de las siguientes definiciones se corresponde con el tratamiento térmico de revenido?
- a) La pieza se somete a calentamiento a temperatura superior a la crítica, seguido de un enfriamiento a velocidad superior a la crítica del temple, en aceite o agua
  - b) La pieza se somete a calentamiento a temperatura inferior a la crítica, se cementa y se enfría, generalmente al aire.
  - c) La pieza se somete a calentamiento a temperatura superior a la crítica, se mantiene el tiempo suficiente para su completa austenización y se enfría después bruscamente.
  - d) La pieza se somete a calentamiento a temperatura inferior a la crítica, seguido de un enfriamiento, generalmente al aire y, en ocasiones en aceite o agua
75. Indique cual de estos factores favorece la templabilidad de los aceros disminuyendo la velocidad crítica de temple:
- a) La disminución del contenido de carbono
  - b) El aumento del tamaño del grano
  - c) La disminución del contenido de cromo y molibdeno
  - d) El aumento del contenido de ferrita
76. ¿Cuál es el constituyente típico de los productos de acero en la superficie de los mismos cuando han sido sometidos al tratamiento de temple superficial?
- a) Ferrita
  - b) Austenita
  - c) Martensita
  - d) Cementita



77. Las condiciones técnicas de suministro para distintos productos de acero inoxidable están estandarizadas en la norma:

- a) UNE-EN 10025
- b) UNE-EN 10210
- c) UNE-EN 10219
- d) UNE-EN 10088

78. En estructura metálica, los requisitos de calidad para el soldeo dependen de:

- a) La clase de ejecución
- b) La clase de exposición
- c) La clase de preparación de bordes
- d) Ninguna de las anteriores es correcta

79. El sistema de soldadura SMAW se refiere a:

- a) Soldadura de arco con electrodo desnudo
- b) Soldadura de arco con electrodo revestido
- c) Soldadura de arco en gas inerte
- d) Soldadura de arco en gas activo

80. En estructura metálica las soldaduras de ranura se utilizan para:

- a) Unir chapas por una sola cara, con o sin chapa dorsal
- b) Unir chapas en prolongación o en ángulo, con chapa adicional solapada, recta o plegada, y mediante cordones en ángulo depositados en los bordes
- c) Unir chapas mediante cordones en ángulo depositados en los bordes de ojales practicados en la más exterior
- d) Unir chapas a tope y en prolongación

81. Una picadura por corrosión se puede producir en:

- a) Puntos en los que la velocidad de corrosión se corresponde con una densidad de corriente muy baja
- b) Metales pasivados y en puntos muy secos en los que no existe electrolito
- c) Metales pasivados atacados por ciertos iones agresivos
- d) Zonas en las que la densidad de corriente es nula y la capa pasiva muy gruesa

82. La intensidad de la corrosión atmosférica, a igualdad de otras variables, aumenta:
- a) Cuanto menor es la humedad relativa y mayor la pureza de los metales
  - b) Cuanto mayor es la humedad relativa y el contenido de contaminantes en la atmósfera
  - c) Cuanto mayor es la humedad relativa y la pureza de la atmósfera
  - d) Cuanto menor es la humedad relativa y menor es la frecuencia de los ciclos humedad-sequedad
83. La teoría del daño acumulado por fatiga propuesta por Palmgrem y desarrollada posteriormente por Miner tiene en cuenta:
- a) El orden de aplicación de cada nivel de carga
  - b) La fracción de daño que se produce para diferentes niveles de carga
  - c) El orden de aplicación de cada nivel de carga y las variaciones no lineales de la fracción de daño
  - d) La fracción de daño que se produce para diferentes niveles de carga y el orden de aplicación de cada nivel de carga
84. Indique cuál de las siguientes medidas ayuda a proteger las estructuras metálicas del fenómeno de corrosión-fatiga
- a) El recocido de las soldaduras y la introducción de tensiones superficiales de compresión
  - b) El templado de las soldaduras y la introducción de tensiones superficiales de tracción
  - c) La introducción de tensiones fluctuantes de baja frecuencia (ciclos/segundo) de aplicación de los ciclos de carga.
  - d) Evitar el uso de aceros dúplex con microestructura austenítica-ferrítica
85. El riesgo de corrosión galvánica en una soldadura será más reducido cuando:
- a) Las dos piezas a soldar se hayan galvanizado previamente y no se galvanice posteriormente ni el cordón de soldadura ni la zona afectada térmicamente
  - b) El material de aportación y el metal base tengan una composición química muy similar, sin apenas diferencia de potencial electroquímico entre ellos
  - c) El material de aportación y el metal base tengan una composición química muy similar, con una alta diferencia de potencial electroquímico entre ellos
  - d) El material de aportación y el metal base hayan sido previamente galvanizados

86. Según el Código Estructural, las prescripciones relativas a los sistemas de pinturas aplicados sobre el acero estructural para su protección frente a la corrosión dependen de:

- a) La clase de exposición de la estructura y del grado de durabilidad del sistema de pintura
- b) Las clases de exposición y de ejecución de la estructura
- c) La clase de exposición de la estructura y del grado de penetración en los poros del metal
- d) Del grado de durabilidad del sistema de pintura y del grado de penetración en los poros del metal

87. ¿El Código Estructural permite el uso de armaduras galvanizadas junto con las de acero convencional en un mismo elemento estructural?:

- a) Sí, sin ningún tipo de restricciones
- b) Sí, siempre que no estén en contacto entre sí armaduras de distintos tipos
- c) Sí, siempre que no estén en contacto entre sí armaduras de distintos tipos, pero exclusivamente para armadura transversal
- d) No lo permite

88. En tribología el desgaste se define como:

- a) La pérdida de material debida al movimiento de un cuerpo contra otro
- b) La pérdida de material debida a la presión estática de un cuerpo contra otro
- c) La resistencia al movimiento de un cuerpo en contacto con otro sin presión estática externa
- d) La resistencia al movimiento de un cuerpo en contacto con otro con presión estática externa

89. ¿Cuál es el ensayo específico de durabilidad para evaluar el comportamiento de un geotextil o producto relacionado cuya materia prima sea poliéster?

- a) Resistencia a la oxidación
- b) Resistencia a los microorganismos
- c) Resistencia a la hidrólisis a pH ácidos
- d) Resistencia a la hidrólisis a pH básicos

90. ¿A qué se debe la impermeabilidad de una geomembrana bentonítica?

- a) Al carácter hidrófugo de la bentonita
- b) A la elevada capacidad de absorción de agua de la bentonita.
- c) A la impermeabilidad de los geotextiles no tejidos entre los que se encuentra encapsulada la bentonita
- d) A la baja capacidad de hinchamiento de la bentonita.

91. ¿Qué tipo de probeta se debe utilizar para llevar a cabo la determinación de la resistencia al punzonamiento estático en las geomembranas poliméricas?

- a) Circular
- b) Rectangular
- c) Halterio
- d) Romboidal

92. ¿Cuál es el efecto más dañino para las geomembranas de polietileno?

- a) Pérdida de plastificantes
- b) Oxidación
- c) Ataque por microorganismos
- d) Hidrólisis a pH ácido

93. ¿Qué tipo de aditivos no se emplean en la composición de las geomembranas de PVC-P?

- a) Plastificantes
- b) Absorbentes de radiación ultravioleta
- c) Cargas
- d) Activadores de la vulcanización

94. ¿Cuál de las siguientes geomembranas tiene una mayor resistencia a tracción?

- a) PVC-P con geotextil de refuerzo
- b) EPDM
- c) IIR
- d) PEMD

95. El ensayo de durabilidad de resistencia al agrietamiento por esfuerzos medioambientales (stress cracking) se aplica a la geomembrana de:

- a) CSM
- b) EPDM
- c) PVC-P
- d) PEAD

96. Para una geomembrana de PVC-P, ¿cuál de las siguientes características se puede utilizar para predecir su vida útil?:

- a) Pérdida de plastificantes
- b) Tiempo de inducción a la oxidación
- c) Resistencia al punzonamiento
- d) Resistencia a esfuerzos medioambientales (stress cracking)

97. El impacto por granizo en una geomembrana polimérica produce:

- a) Aumento de la temperatura
- b) Rotura de tipo "estrella" o "pata de gallo"
- c) Formación de bolsas de aire en el fondo
- d) Aumento de la flexibilidad de la geomembrana

98. En qué unidades se mide el coeficiente de luminancia retrorreflejada de las marcas viales:

- a)  $\text{cd lx}^{-1}$
- b)  $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$
- c)  $\text{cd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$
- d) Ninguna de las anteriores es correcta

99. Qué requisito no se exige a los materiales de color blanco empleados en las marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad son:

- a) Resistencia al deslizamiento
- b) Visibilidad diurna
- c) Visibilidad nocturna
- d) Punto de reblandecimiento

100. Las dimensiones, colores y composición de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes aparecen indicadas en:

- a) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes
- b) Reglamento General de Circulación y Norma 8.1 IC
- c) Ley de Seguridad Vial
- d) Ninguna de las anteriores es correcta

**Proceso selectivo para ingreso por el sistema general de acceso libre en la Escala Superior de Especialistas (ESE) en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los Organismos Autónomos (OO.AA) y las Agencias Estatales (AA.EE.) del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), especialidad de Transporte, Movilidad e Infraestructuras.**

**Resolución de 28 de noviembre de 2022, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la ESE en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los OO.AA. y las AA.EE. del MITMA (BOE lunes, 5 diciembre de 2022)**

**PRIMER EJERCICIO. jueves, 2 de marzo de 2023**

**ÁREA TEMÁTICA: Estudio y Experimentación en Aguas Marinas, y sus Infraestructuras Naturales y Artificiales.**

1. ¿Cuál de los siguientes entes expresa el pluralismo político, concurren a la formación y manifestación de la voluntad popular de acuerdo con el artículo 6 de la Constitución Española?
  - a) los partidos políticos.
  - b) los sindicatos de trabajadores.
  - c) las asociaciones empresariales.
  - d) la Fuerzas Armadas.
  
2. El artículo 56 de la Constitución Española establece que el Jefe del Estado es:
  - a) el presidente del Gobierno de la Nación.
  - b) el presidente del Tribunal Constitucional.
  - c) el Rey.
  - d) el presidente del Tribunal Supremo.
  
3. Según la Constitución Española de 1978, los Diputados y Senadores
  - a) no pueden ser detenidos en caso de flagrante delito.
  - b) no perciben retribuciones por el ejercicio de sus cargos.
  - c) tienen un mandato de seis años.
  - d) gozan de inviolabilidad por las opiniones manifestadas en el ejercicio de sus funciones.

4. De acuerdo con el artículo 93 de la Constitución Española, se podrá autorizar la celebración de tratados por los que se atribuya a una organización o institución internacional el ejercicio de competencias derivadas de la Constitución mediante:
- a) real Decreto.
  - b) reglamento.
  - c) ley orgánica.
  - d) ley.
5. ¿Quién aprueba los proyectos de ley de acuerdo con el artículo 88 de la Constitución Española?
- a) el Congreso de los Diputados.
  - b) el Senado.
  - c) el Consejo de ministros
  - d) las Comunidades Autónomas.
6. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas es:
- a) un órgano superior de la Administración General del Estado.
  - b) un organismo autónomo.
  - c) una empresa pública.
  - d) un órgano directivo de la Administración General del Estado.
7. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas está adscrito orgánicamente:
- a) al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - b) a la Subsecretaría del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - c) al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  - d) a la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
8. De acuerdo con el artículo 145 de la Constitución Española, ¿se admite la federación de Comunidades Autónomas?
- a) sí, en cualquier caso.
  - b) sí, siempre que sean limítrofes.
  - c) no, en ningún caso.
  - d) no, salvo que se prevea en los estatutos de autonomía.

9. ¿Cuántos Estados conforman actualmente la Unión Europea?
- a) 20
  - b) 25
  - c) 4
  - d) 27
10. De acuerdo con el artículo 20 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común, ¿quién es responsable de la tramitación de los procedimientos administrativos?
- a) los titulares de las unidades administrativas, el personal al servicio de las Administraciones Públicas y los interesados.
  - b) los titulares de las unidades administrativas y el personal al servicio de las Administraciones Públicas.
  - c) los titulares de las unidades administrativas, exclusivamente.
  - d) los interesados.
11. De acuerdo con la Recomendación del Consejo de la OCDE Gobierno Abierto es:
- a) una cultura de gobernanza que promueve los principios de transparencia, integridad, rendición de cuentas y participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.
  - b) la combinación de concientización, conocimiento y capacidades que los funcionarios públicos y las partes interesadas requieren para comprometerse exitosamente con las estrategias e iniciativas de gobierno abierto.
  - c) cuando los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, las instituciones públicas independientes y todos los niveles de gobierno colaboran, explotan sinergias y comparten buenas prácticas y lecciones aprendidas entre ellos.
  - d) la identificación de políticas públicas prioritarias.
12. ¿Cómo se denomina el principio por el que una resolución de carácter particular no puede vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, de acuerdo con el artículo 37 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común?
- a) inderogabilidad singular.
  - b) inderogabilidad general.
  - c) ejecutividad singular.
  - d) ejecutividad general.



13. De acuerdo con el artículo 84 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, pone fin al procedimiento administrativo:
- a) la ejecución de medidas cautelares.
  - b) la avocación.
  - c) el desistimiento.
  - d) la convalidación de actos.
14. Los actos de las Administraciones Públicas sujetos al Derecho Administrativo serán inmediatamente ejecutivos, salvo que:
- a) consistan en el pago de una cantidad económica.
  - b) se produzca la suspensión del acto.
  - c) sean de naturaleza sancionadora.
  - d) sean finalizadores del procedimiento.
15. De acuerdo con el artículo 112 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común contra las disposiciones administrativas de carácter general:
- a) cabe recurso de alzada, exclusivamente.
  - b) cabe recurso potestativo de reposición, exclusivamente.
  - c) cabe recurso de alzada y recurso potestativo de reposición.
  - d) no cabe recurso en vía administrativa.
16. Según el artículo 81 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, en los procedimientos de responsabilidad patrimonial es preceptivo solicitar informe:
- a) al Consejo de Estado.
  - b) al Consejo de Ministros.
  - c) al Ministerio competente por razón de materia.
  - d) al servicio cuyo funcionamiento haya ocasionado la presunta lesión indemnizable.
17. De acuerdo con el artículo 50 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, cuando el propietario rehusare recibir el precio de la expropiación se consignará el justiprecio por la cantidad que sea objeto de discordia en:
- a) el Banco de España.
  - b) la cuenta bancaria de la unidad administrativa proponente.
  - c) la Caja General de Depósitos.
  - d) la cuenta corriente del propietario, forzosamente.

18. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos menores:

- a) no necesitan publicación.
- b) son todos aquellos inferiores a 10.000 euros.
- c) no podrán tener una duración superior al año.
- d) deben ser publicados en el Boletín Oficial del Estado.

19. De acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto Legislativo 5/2015 del Estatuto Básico del Empleado Público los trienios:

- a) son retribuciones básicas.
- b) son retribuciones complementarias.
- c) no son retribuciones.
- d) son indemnizaciones.

20. ¿A qué órgano directivo debe quedar adscrita, necesariamente, la unidad de igualdad de cada uno de los departamentos ministeriales?

- a) a la Subsecretaría.
- b) a la Secretaría de Estado.
- c) al titular del departamento.
- d) no tienen que estar adscritos a ningún otro órgano, ya que se configuran como órganos superiores de la Administración General del Estado.

21. El rango de aplicación de las distintas teorías de ondas no lineales depende de:

- a) Exclusivamente de la altura de ola.
- b) Sólo de la altura de ola y el periodo
- c) Sólo del periodo y la profundidad
- d) La altura de ola, el periodo y la profundidad

22. Cuando el oleaje experimenta asomeramiento se modifica

- a) Sólo el periodo
- b) Únicamente la dirección de avance y la altura
- c) La dirección de avance y el periodo
- d) La celeridad de grupo

23. ¿Cuál de los siguientes modelos numéricos de propagación de ondas NO reproducen la energía reflejada en la dirección opuesta a la de avance del oleaje?
- a) Los de elementos finitos.
  - b) Los que utilizan la aproximación parabólica
  - c) Los basados en las ecuaciones de Boussinesq
  - d) Todos la reproducen.
24. ¿De que dependen las características de los oleajes de viento?
- a) Únicamente del fetch
  - b) Sólo del tiempo de actuación del viento
  - c) Exclusivamente de la velocidad del viento
  - d) Del fetch, tiempo de actuación y velocidad de viento
25. ¿Qué modelo espectral teórico tiene en cuenta la profundidad?
- a) El espectro Jonswap
  - b) El espectro de Pierson Moskowitz
  - c) El espectro de Wallops
  - d) El espectro TMA
26. ¿Cuál es la función de distribución de las alturas de ola individuales?
- a) La distribución de Rayleigh
  - b) La distribución de Pareto
  - c) La distribución Gamma
  - d) La distribución de normal
27. ¿Qué parámetro de la distribución de Weibull está relacionado con el crecimiento de la cola superior de la distribución?
- a) El de localización
  - b) El de forma
  - c) El de escala
  - d) Ninguno de los anteriores
28. ¿Cuál es la función de distribución de las excedencias sobre el umbral?
- a) La distribución lognormal
  - b) La distribución exponencial
  - c) La distribución de Weibull
  - d) La distribución de Pareto

29. De las siguientes funciones o algoritmos ¿cuál se utiliza para caracterizar las ondas de grupo?

- a) La transformada de Fourier
- b) La transformada de Laplace
- c) La transformada de Hilbert
- d) La delta de Dirac

30. ¿Cómo miden las boyas oceanográficas la altura de ola?

- a) A partir de la aceleración experimentada por la boya en el paso de la ola
- b) A partir de la presión ejercida por la ola en la boya
- c) A partir de la tensión en la línea de anclaje en el paso de la ola
- d) A partir del desplazamiento horizontal de la boya con el paso de ola

31. ¿Qué es la Tramontana?

- a) Brisa marina que sopla de mar a tierra
- b) Viento de componente S característico de la costa Cantábrica
- c) Viento de componente N o NW que sopla con especial intensidad en el archipiélago Balear y noreste de Cataluña
- d) Brisa marina que sopla de tierra a mar

32. La eutrofización de las aguas costeras está normalmente asociada a:

- a) Aportes antropogénicos elevados de nutrientes en zonas de baja renovación
- b) El ascenso de aguas frías ricas en nutrientes por efecto del viento
- c) Cambios de temperatura en zonas de alta producción biológica
- d) Aportes elevados de nutrientes en aguas con temperatura superior a los 23 grados centígrados

33. Dentro del dominio bentónico, ¿cuáles son las características del plano o piso circalitoral?

- a) Cercano al litoral, nunca está sometido a inmersión. Está básicamente definido por las salpicaduras del oleaje
- b) Es la franja que está afectada por las mareas. Alterna períodos de inmersión con períodos de exposición al aire
- c) Se extiende, aproximadamente, desde los 50 m de profundidad hasta el inicio del talud continental
- d) Son las aguas de gran profundidad que recubren la llanura (6000m) y las fosas abisales, en algunos casos

34. ¿Qué es la biocenosis?

- a) Es el espacio físico, natural de un determinado lugar donde se desarrollan los distintos biotopos de un ecosistema
- b) Es el conjunto de seres vivos que habitan en un determinado lugar
- c) Es el conjunto de seres vivos de la misma especie que habitan en un determinado lugar
- d) Es el sistema formado por el conjunto de factores bióticos y abióticos y las relaciones entre ellos en un determinado lugar

35. ¿Qué se entiende por unidad fisiográfica?:

- a) Unidades administrativas de gestión en que está dividida la costa.
- b) Aquellas que se pueden considerar sistemas litorales independientes
- c) Aquellas que tienen transporte litoral de sedimentos similar
- d) Aquellas unidades físicas con comportamiento sedimentario similar

36. Desde el punto de vista de los agentes marinos o fluviales que predominan en la dinámica de la ría, ésta se puede dividir en:

- a) Tres partes.
- b) No se pueden dividir; es toda una unidad
- c) Depende de si en la ría desemboca un río o no
- d) En seis partes

37. Las formas eólicas más conocidas que pueden aparecer a lo largo del litoral son tres:

- a) Dunas, ripples y acumulaciones de arena en apoyos.
- b) Son sólo una: las playas
- c) Las playas, las dunas y las flechas litorales
- d) Las flechas, los cordones litorales y las playas

38. El runup o remonte de pico es:

- a) El que corresponde con el máximo relativo de cada onda incidente.
- b) El máximo runup medido en la muestra
- c) El que corresponde con el máximo relativo de cada onda incidente
- d) La media de los  $1/n$  runup mayores

39. El perfil de equilibrio de Dean es:

- a) Un perfil teórico biparábólico
- b) Un perfil teórico parabólico
- c) No existe ese perfil teórico
- d) Es un perfil lineal

40. Las playas que sean disipativas o reflejantes dependen de:
- Exclusivamente la altura de ola que incida en ellas
  - La altura y periodo del oleaje y el tamaño de grano de la arena.
  - Si tienen paseo marítimo o no
  - Si existe marea o no
41. El movimiento del sedimento paralelo a la línea de costa se le denomina:
- Simplemente transporte sólido
  - Transporte longitudinal.
  - Transporte transversal
  - Transporte eólico
42. ¿Cuántos tipos de costas pueden definirse desde el punto de vista de su comportamiento y forma en planta que adquiere la costa cuando está en equilibrio?
- Tres tipos de costa: Costas abiertas, costas semi-abiertas, y costas cerradas
  - Sólo costas abiertas.
  - Sólo costas apoyadas
  - Sólo costas cerradas
43. En la ROM 0.0 -01 ¿a partir de cuál o cuáles de los siguientes índices se establece la vida útil de la obra?
- Sólo del ISA.
  - Sólo del IRE
  - Del IRE y del ISA
  - Del IREO y del ISAO
44. En la ROM 0.0 -01 ¿a partir de cuál o cuáles de los siguientes índices se establece la operatividad mínima de la instalación durante la vida útil de la obra?
- Sólo del IREO.
  - Sólo del IRE
  - Del IRE y del ISA
  - Del IREO y del ISAO
45. ¿Cuál de los siguientes modos de fallo NO es un modo de Estado Límite Último de la superestructura (espaldón)?
- Hundimiento
  - Vuelco
  - Deslizamiento
  - Pérdida de impermeabilidad

46. ¿Cómo se establece el nivel de referencia de las aguas exteriores para determinar el nivel de coronación de una obra de atraque por condiciones de no rebasabilidad?
- Considerando sólo la marea y el viento
  - Teniendo en cuenta la marea, las ondas de largas y el oleaje de cálculo
  - Sólo en función del oleaje de cálculo
  - Considerando la marea, las ondas de largas, el oleaje de cálculo y el régimen fluvial
47. ¿Cuáles son las funciones de la banquetta de un dique vertical?
- Reducir el riesgo de deslizamiento y vuelco del cajón y repartir las cargas del cajón sobre el terreno
  - Repartir la carga del cajón sobre el terreno y proteger a la estructura de las turbulencias generadas por la interacción del oleaje con el paramento vertical
  - Repartir las cargas del cajón sobre el terreno y proteger frente a la socavación al pie del dique
  - Evitar que se produzcan olas en rotura que generen presiones elevadas sobre el paramento vertical del cajón y favorecer la correcta nivelación del cajón
48. Entre los siguientes efectos asociados a los daños que el oleaje puede producir en un dique en talud, ¿cuál NO puede ser analizado mediante un ensayo en modelo físico?
- La estabilidad del espaldón
  - La rotura de las piezas del manto principal
  - La estabilidad del talud en el lado abrigado
  - La b y la c
49. En las obras de atraque, los muelles de contención se clasifican en
- Muelles plataforma y muelles de tablestacas
  - Muelles de gravedad y muelles pantalla
  - Muelles de gravedad y muelles de cajones
  - Muelles de pilas y muelles de hormigón sumergido
50. Si  $D$  es el diámetro de un cilindro vertical y  $L$  la longitud de onda ¿qué fuerza o fuerzas permite determinar la ecuación de Morison?
- Sólo la fuerza de arrastre provocada por el oleaje sobre el cilindro si  $D/L < 0.05$
  - Sólo la fuerza de inercia provocada por el oleaje sobre el cilindro siempre que  $D/L > 0.05$
  - La fuerza de arrastre y de inercia sobre el cilindro sólo si  $D/L < 0.05$
  - Ninguno de los anteriores

51. La ecuación de Froude-Krylov determina la fuerza horizontal producida por las olas en
- Diques verticales
  - Diques en talud
  - Diques flotantes
  - Cilindros pequeños en los que la fuerza de inercia predomina frente a las de arrastre
52. ¿Qué es la tasa de rebase de un dique?
- El volumen de agua que rebasa el dique por unidad de tiempo y unidad de longitud.
  - La altura que alcanza el agua por encima del franco bordo del dique
  - La distancia máxima que alcanza el agua en la zona de sotavento de la estructura
  - Ninguna de las anteriores
53. De los siguientes valores, ¿cuál debería adoptarse como tasa de rebase admisible para el uso del lado abrigado de un espaldón como zona de tránsito de peatones?
- $10^{-2} \text{ m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$
  - $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$
  - $3 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$
  - $0,5 \text{ m}^3/\text{m}\cdot\text{s}$
54. ¿Qué es Kernel en los modelos numéricos de partículas suavizadas (SPH)?
- La distancia de interacción de las partículas
  - El radio medio de las partículas
  - La relación entre la distancia de interacción de las partículas y la densidad de las partículas
  - La relación entre el radio medio de las partículas y su densidad
55. En los modelos numéricos de interacción oleaje-estructura ¿cuál de los siguientes modelos reproduce adecuadamente la disipación de energía turbulenta en todo el dominio fluido?
- El modelo K- $\xi$
  - El modelo k- $\omega$
  - El modelo SST
  - Ninguno de los anteriores
56. De acuerdo con la ROM 3.1-99, el umbral límite de las condiciones climáticas para efectuar las maniobras de aproximación y atraque del buque debe considerar
- Sólo la velocidad de viento
  - Exclusivamente de la velocidad de la corriente
  - La velocidad de la corriente, la del viento y la altura de ola
  - Únicamente de la velocidad de la corriente y la altura de ola



57. El squat de un buque es:

- a) El cambio de calado y trimado de un buque que se produce como resultado de las variaciones de presión hidrodinámica sobre el casco del buque, en su movimiento en aguas de cualquier profundidad.
- b) El incremento adicional de calado de un buque en relación con el nivel del agua en pleamar o bajamar, producido por la carrera de marea
- c) La disminución del calado de un buque en relación con el nivel de media marea, producido por la carga máxima que pueda admitir el barco
- d) La variación del nivel de agua a lo largo de la eslora del buque cuando éste se encuentra en movimiento a una velocidad muy pequeña

58. Para determinar la estabilidad del recubrimiento de un confinamiento subacuático hay que tener en cuenta

- a) Sólo la estabilidad del recubrimiento del material no cohesivo
- b) Sólo la estabilidad del recubrimiento del material cohesivo
- c) Exclusivamente la estabilidad del recubrimiento del material cohesivo y no cohesivo
- d) Al menos la estabilidad del recubrimiento del material cohesivo, no cohesivo y la bioturbación

59. ¿En qué situaciones pueden considerarse despreciables los efectos de escala derivados de las fuerzas de tensión superficial?

- a) Cuando las alturas de ola superan los 2-3 cm y los periodos del oleaje en modelo son superiores a 0,5 s.
- b) Para oleajes de periodos inferiores en modelo a 5 segundos y alturas de ola inferiores a los 5 cm
- c) Cuando en el modelo los calados son inferiores a los 2 cm y las alturas de ola son superiores a los 5 cm.
- d) Las fuerzas de tensión superficial son despreciables en las situaciones en las que la relación altura de ola/profundidad es inferior a 0,50, lo que condiciona la escala del modelo.

60. En la generación de oleaje en los ensayos en modelo físico a escala reducida la "función de transferencia del generador" es:

- a) La relación entre los desplazamientos o recorridos del generador (traslación y/o rotación) y el oleaje que se quiere ensayar.
- b) La relación entre la altura de ola generada y media entre la ola reflejada y la incidente sobre la estructura que se quiere ensayar
- c) La relación entre la energía del oleaje generado, y la transmitida en el trasdós de la estructura que se quiere ensayar
- d) La relación entre los desplazamientos o recorridos del generador (traslación y/o rotación) y la altura de ola progresiva generada

61. ¿Qué indica el Índice de Excedencia obtenido a partir de los ensayos de agitación de oleaje en un punto de medida?
- a) Tiempo (horas o días) en un año medio que se supera una determinada altura de ola para cualquiera de los oleajes ensayados
  - b) Porcentaje de tiempo en el que, durante la vida útil, se supera una determinada altura de ola para cualquiera de los oleajes ensayados
  - c) Porcentaje de excedencia de la agitación del oleaje en el interior del puerto con respecto a la agitación existente en condiciones medias
  - d) Número de olas que, en un año medio, superan la altura de ola media obtenida en los ensayos
62. En los ensayos físicos y numéricos de ondas largas en puertos ¿cómo se pueden determinar en un solo ensayo sus posibles modos de oscilación?
- a) Empleando como señal de entrada el flujo asociado a un espectro de OCHI
  - b) Empleando como señal de entrada el flujo asociado a un espectro de Wallops
  - c) Empleando como señal de entrada el flujo asociado a un espectro de ruido blanco
  - d) No se pueden determinar en un solo ensayo todos los posibles modos de oscilación del puerto
63. ¿Qué es la RAO de un buque?
- a) El calado del buque
  - b) Una función de transferencia que define la respuesta del buque frente a un estado de mar particular
  - c) La potencia de las hélices
  - d) La relación entre la eslora y el centro de gravedad
64. ¿De qué depende el periodo de encuentro de un buque?
- a) De la velocidad del buque, el periodo de medio de las olas y el ángulo que forma la dirección de la ola con la quilla del buque
  - b) Del puntal del buque y el calado
  - c) De la eslora del buque con relación a la longitud de onda
  - d) Del estado de carga de la embarcación
65. Los efectos de escala en un modelo físico a escala reducida para el estudio de estabilidad estructural y funcionalidad de un dique en talud
- a) Son menos significativos cuanto mayor sea el tamaño de las piezas del manto principal
  - b) Son menos significativos cuanto menor sea el tamaño de las piezas del manto principal
  - c) Los efectos de escala únicamente son significativos cuando el manto principal está constituido por elementos de escollera, pero prácticamente son despreciables si el manto está constituido por bloques cúbicos, al ser mayor la porosidad
  - d) Los efectos de escala son independientes del tipo y del tamaño de las piezas del manto principal

66. ¿Qué leyes de semejanza deben aplicarse en los ensayos de estabilidad y rebase de diques en talud?

- a) Se aplica únicamente la Ley de semejanza de Froude
- b) No es suficiente con aplicar la ley de semejanza de Froude, ya que la importante influencia de las fuerzas de viscosidad obliga a aplicar también la semejanza de Reynolds
- c) Aunque para ensayos de rebases sería suficiente con aplicar la ley de semejanza de Froude, para el ensayo de estabilidad sería necesario considerar ambas semejanzas, Froude y Reynolds
- d) Dado que sólo es posible considerar una sola ley de semejanza, en este tipo de ensayos es preferible aplicar la ley de semejanza de Reynolds.

67. ¿Cuál de los siguientes tipos de efectos pueden ser analizados en un ensayo en modelo físico de dique vertical?

- a) Presiones sobre el paramento del cajón, esfuerzos sobre el cajón, rotura del espaldón, estabilidad de la banqueteta de apoyo, rebase del oleaje.
- b) Presiones y esfuerzos sobre el paramento y la base del cajón, presiones sobre el espaldón, estabilidad de la banqueteta de apoyo, rebase del oleaje
- c) Presiones sobre el paramento vertical y la base del cajón, esfuerzos sobre el cajón y espaldón, deslizamiento por rotura del terreno, estabilidad de la banqueteta, rebase del oleaje
- d) Presiones sobre el paramento del cajón, subpresión sobre la base del cajón, coeficiente de rozamiento del cajón, estabilidad de la banqueteta, rotura del espaldón, rebase del oleaje

68. Para el estudio en modelo físico de la estabilidad de la banqueteta de un dique vertical, ¿cuál de los siguientes criterios debe adoptarse para la definición del temporal de oleaje de ensayo?

- a) Temporal de oleaje con altura de ola creciente hasta superar la altura de ola de cálculo del dique
- b) Temporal de oleaje con altura de ola creciente hasta superar la altura de ola de cálculo de la banqueteta
- c) Temporal de oleaje con altura de ola creciente hasta alcanzar la altura de ola de inicio de averías en la banqueteta
- d) Temporal de oleaje de altura de ola creciente hasta que se produzca la rotura de las olas antes de alcanzar el dique

69. La alteada de un buque es:

- a) El movimiento del buque consistente en un giro del mismo en la dirección de su eje vertical principal que pasa por el centro de gravedad
- b) Parte de los costados del buque, donde éste empieza a estrecharse para formar la proa
- c) Movimiento del buque consistente en un giro alrededor del eje longitudinal principal situado en el plano de crujía y que pasa por el centro de gravedad
- d) El movimiento del buque consistente en un desplazamiento global del mismo en la dirección de su eje vertical principal que pasa por el centro de gravedad.

70. De los movimientos de giro de un buque atracado ¿cuál es el más restrictivo en operaciones de carga/descarga?

- a) El correspondiente a la guiñada
- b) El correspondiente al balance
- c) El correspondiente a la alteada
- d) El correspondiente al vaivén

71. ¿Cuál de las siguientes definiciones describe el modelo de gestión de puertos en los puertos de interés general en España?

- a) La Autoridad Portuaria gestiona directamente todos los servicios e infraestructuras del puerto.
- b) La Autoridad portuaria provee suelo e infraestructuras para que agentes especializados presten los servicios portuarios.
- c) La Autoridad portuaria de forma proactiva promueve la competitividad del puerto integrando agentes de la comunidad portuaria con intereses distintos y a veces contrapuestos.
- d) La Autoridad Portuaria promueve la prestación de servicios generales, que en todo caso son prestados por entidades privadas, siendo responsable únicamente de la coordinación entre todos los agentes que intervienen en la actividad portuaria.

72. ¿Cuáles son los servicios que prestan los puertos de interés general del Sistema Portuario Español?

- a) Servicios portuarios, servicios industriales, servicios comerciales, señalización de la navegación marítima
- b) Servicios generales, servicios portuarios, servicios comerciales y servicios industriales
- c) Todos los servicios prestados a los buques en la operación de carga/descarga
- d) Servicios generales, servicios portuarios, servicios comerciales, señalización de navegación marítima

73. Los tipos de costa que se consideran en el litoral español son:

- a) Únicamente las playas.
- b) Playas, acantilados y resto
- c) Aquéllas que están formadas por arena
- d) Sólo costas sedimentarias

74. La ley de Costas de 1988 considera:

- a) Que los islotes en aguas interiores y mar territorial no son costa.
- b) Son bienes de dominio público la ribera del mar y de las rías
- c) Que debe privatizarse la franja costera
- d) La servidumbre de protección es de 6 m de anchura

75. ¿Cuáles son los elementos que definen de forma completa un acantilado?

- a) Exclusivamente el muro del acantilado.
- b) El frente del acantilado; el pie del acantilado; y la rasa
- c) Sólo la rasa del acantilado
- d) Únicamente la pared rocosa emergida en contacto con el mar

76. Las costas pueden clasificarse en:

- a) Asociadas a desembocaduras, costas sedimentarias, y estructuras rocosas
- b) Deltas, rías y playas
- c) Acantilado, playa y ría
- d) Costas en erosión y rías

77. El material sedimentario que forma la costa puede tener los siguientes orígenes:

- a) Procedente exclusivamente de los ríos
- b) Terrestre y humano únicamente
- c) Sólo Marino
- d) Terrestre, marino, biológico y aportación antropogénica.

78. Cuando se quiere realizar una alimentación de arena en una playa, debe considerarse:

- a) Que el tamaño medio de la arena a aportar sea igual o mayor que el de la playa original
- b) Que el tamaño medio de la arena sea igual o menor que el de la playa original; pero que su tamaño máximo sea mayor
- c) Debe tenerse en cuenta exclusivamente el volumen de arena a aportar, independientemente del grano medio de la arena
- d) Que el tamaño medio de la arena a aportar siempre sea muy superior al tamaño natural de la arena.

79. La profundidad de socavación de un muro vertical, según la fórmula de Fowler, depende:
- a) Exclusivamente de la altura de ola incidente
  - b) Únicamente de la altura y longitud de onda de ola incidente
  - c) Sólo de la altura de ola incidente y calado del agua al pie del muro
  - d) De la altura y longitud de onda de ola, y el calado de agua al pie del muro
80. Los diques exentos de escollera sin núcleo impermeable:
- a) Tienen el mismo coeficiente de transmisión que con núcleo
  - b) Tienen mayor coeficiente de transmisión que con núcleo
  - c) Tienen menor coeficiente de transmisión que con núcleo
  - d) No deben construirse, son inestables
81. Según el RD 817/2015, ¿de qué dos formas pueden expresarse las Norma de Calidad Ambiental (NCA)?:
- a) Concentración Máxima Admisible y Media Anual
  - b) Concentración Media Anual y Concentración Media Trimestral
  - c) Para las sustancias preferentes, Concentración Máxima Admisible y para las sustancias peligrosas Concentración Media Trimestral
  - d) Para las sustancias preferentes, Concentración Máxima Admisible y para las sustancias peligrosas Concentración Media Anual
82. ¿Qué organismos tienen las competencias en cuanto a autorizaciones de vertido en aguas costeras y de transición (dominio público marítimo-terrestre)?
- a) La Dirección General de la Costa y el Mar, salvo en las cuencas intracomunitarias, donde son los órganos autonómicos
  - b) Los organismos de cuenca en cuencas intercomunitarias y los organismos autonómicos en cuencas intracomunitarias
  - c) Los órganos autonómicos en cuencas intercomunitarias y los organismos locales en cuencas intracomunitarias
  - d) Los órganos autonómicos en las cuencas intercomunitarias e intracomunitarias
83. ¿Cuáles son los estudios complementarios que deben contener los proyectos de vertidos a través de emisarios submarinos, según la Instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra a la mar aprobada por ORDEN de 13 de Julio de 1993?
- a) Memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto
  - b) Memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares, presupuesto y programa de vigilancia y control
  - c) Características del efluente, usos de la zona, alternativas de vertido y programa de vigilancia y control
  - d) Características del efluente, usos de la zona, alternativas de vertido y parámetros oceanográficos

84. En una planta desaladora de tipo ósmosis inversa, cuyo rendimiento de conversión sea del 50%, la salinidad de las aguas de rechazo será:
- a) Próxima a cero
  - b) La mitad de la del agua de captación
  - c) La misma de la del agua de captación
  - d) El doble de la del agua de captación
85. Según la hoja de ruta para el desarrollo de la eólica marina y de las energías del mar del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se establece como objetivo de desarrollo de la energía eólica marina en España a 2030 la siguiente horquilla:
- a) Entre 1 y 3 MW
  - b) Entre 10 y 30 MW
  - c) Entre 1 y 3 GW
  - d) Entre 100 y 300 GW
86. Según el Real Decreto 1341/2007 sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, el control de la calidad de las aguas de baño debe comprender al menos los siguientes parámetros microbiológicos
- a) Enterococos intestinales y *Escherichia coli*
  - b) Coliformes fecales y totales, hongos y levaduras
  - c) Enterococos intestinales, coliformes fecales y coliformes totales
  - d) Enterococos intestinales, *Escherichia coli* y *Clostridium perfringens*
87. ¿Cuáles son las obligaciones que establece el programa RID del Convenio OSPAR?
- a) Informar sobre todos los vertidos industriales y urbanos que llegan al mar, bien desde los ríos o de manera directa por vertidos en la costa
  - b) Informar sobre la entrada de determinados contaminantes en el área OSPAR a través de su deposición atmosférica
  - c) Estudiar los patrones de distribución espacial de la contaminación y sus tendencias temporales, por lo que debe realizarse al menos cada 5 años
  - d) Examinar el progreso en la aplicación del enfoque ecosistémico en la gestión de las actividades humanas al evaluar los efectos en el medio marino de actividades humanas

88. Según la Directiva 2008/56/CE (Directiva Marco sobre la estrategia marina) ¿Cuáles son las fases de desarrollo de las estrategias marinas?

- a) Evaluación inicial, definición de objetivos medioambientales, elaboración y aplicación de programas de seguimiento, y elaboración de un programa de medidas y evaluación final
- b) Evaluación inicial, definición del buen estado ambiental, definición de objetivos medioambientales, elaboración y aplicación de programas de seguimiento y elaboración de un programa de medidas
- c) Evaluación inicial, definición del buen estado ambiental, definición de objetivos medioambientales, elaboración y aplicación de programas de seguimiento, elaboración de un programa de medidas y evaluación final
- d) Definición del buen estado ambiental, definición de objetivos medioambientales, elaboración y aplicación de programas de seguimiento, elaboración de un programa de medidas y evaluación de los resultados

89. ¿Cuál de las siguientes opciones NO forma parte de los objetivos específicos de las estrategias marinas en España?

- a) Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas degradadas
- b) Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, para eliminar progresivamente su contaminación
- c) Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad
- d) Definir las mejores técnicas de estudio y las medidas de protección más adecuadas con objeto de mejorar el estado de nuestros mares

90. ¿Cuál de las siguientes especies no es una fanerógama marina?

- a) Posidonia oceanica
- b) Cymodocea nodosa
- c) Zoostera nolti
- d) Caulerpa *prolifera*

91. ¿Cuáles son los espacios que componen la Red Natura 2000?

- a) Exclusivamente lugares de Importancia Comunitaria y Zonas Especiales de Conservación
- b) Sólo lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Protección para las Aves
- c) Lugares de Importancia Comunitaria (y posteriormente Zonas Especiales de Conservación) y Zonas Especiales de Conservación
- d) Reservas Naturales, Áreas Marinas Protegidas, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos



92. ¿A qué tipo de contaminante pertenecen los plaguicidas aldrin, dieldrin y endrin?
- a) A los metales pesados
  - b) A los policlorobifenilos (PCBs)
  - c) A los compuestos organoclorados
  - d) A los microplásticos.
93. En los modelos básicos de comportamiento de un derrame de hidrocarburos en el mar, ¿cómo se calcula el vector de la velocidad con la que se propaga el derrame como resultado de la acción del viento y la corriente de la masa de agua?
- a) Como la suma vectorial del 3% del vector corriente y 100% del vector viento
  - b) Como la suma vectorial del 100% del vector corriente y 3% del vector viento
  - c) Como la suma vectorial del 100% del vector corriente y 30% del vector viento
  - d) Como la suma vectorial del 30% del vector corriente y 100% del vector viento
94. ¿Cuáles son los dos tipos principales de *skimmers* (raseras) para la respuesta frente a un derrame de hidrocarburos en el mar?
- a) Oleófilos y no oleófilos
  - b) Hidrófilos y oleófilos
  - c) Hidrófilos e hidrófugos
  - d) Oleófilos y oleófugos
95. ¿Qué dos planes comprende el subsistema marítimo dentro del sistema nacional de respuesta frente a la contaminación marina?
- a) Los planes locales, territoriales y el plan estatal de protección de la ribera del mar
  - b) Los planes interiores de contingencias y planes interiores marítimos
  - c) Los planes interiores marítimos y el plan marítimo nacional
  - d) El plan estratégico nacional y el plan marítimo interior
96. ¿Según la Directiva Marco de Planificación Espacial Marina, 2014/89/EU y el Real Decreto 363/2017 para la Ordenación del Espacio Marítimo Cada cuánto tiempo se revisarán los planes de ordenación del espacio marítimo?
- a) Al menos cada cuatro años, teniendo en cuenta las actualizaciones pertinentes de las estrategias marinas
  - b) Al menos cada seis años, teniendo en cuenta las actualizaciones pertinentes de las estrategias marinas
  - c) Al menos cada ocho años, teniendo en cuenta las actualizaciones pertinentes de las estrategias marinas
  - d) Al menos cada diez años, teniendo en cuenta las actualizaciones pertinentes de las estrategias marinas

97. Según las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), los bioensayos para valorar la idoneidad del vertido al mar de material dragado se realizan sobre aquellas muestras que cumplen las condiciones siguientes:
- a) Al menos un contaminante supera el nivel de acción B, pero ningún contaminante supera el nivel de acción C
  - b) Al menos un contaminante supera el nivel de acción A pero ningún contaminante supera el nivel de acción B
  - c) Ningún contaminante supera el nivel de acción A
  - d) Ningún contaminante supera el nivel de acción B
98. ¿Cuál de las siguientes figuras NO es una categoría de espacios naturales protegidos según la Ley 42/2007, del patrimonio natural y de la biodiversidad?
- a) Lugares de Importancia Comunitaria
  - b) Reservas Naturales
  - c) Áreas Marinas Protegidas
  - d) Monumentos Naturales
99. ¿Cuáles son los indicadores de calidad para la clasificación del estado ecológico de las aguas superficiales, según la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)?
- a) Composición y abundancia de la flora acuática, y composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados
  - b) Composición y abundancia de la flora acuática, y composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica
  - c) Indicadores biológicos, indicadores hidromorfológicos e indicadores químicos y fisicoquímicos
  - d) Indicadores ecológicos, indicadores hidromorfológicos, e indicadores químicos y fisicoquímicos
100. ¿Cuál es el principal objetivo del Acuerdo de París?
- a) Limitar el aumento de la temperatura mundial a muy por debajo de 1, preferiblemente a 0,5 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales
  - b) Limitar el aumento de la temperatura mundial a muy por debajo de 2, preferiblemente a 1,5 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales
  - c) Limitar el aumento de la temperatura mundial a muy por debajo de 3, preferiblemente a 2 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales
  - d) Limitar el aumento de la temperatura mundial a muy por debajo de 4, preferiblemente a 3 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales

**Proceso selectivo para ingreso por el sistema general de acceso libre en la Escala Superior de Especialistas (ESE) en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los Organismos Autónomos (OO.AA) y las Agencias Estatales (AA.EE.) del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), especialidad de Transporte, Movilidad e Infraestructuras.**

**Resolución de 28 de noviembre de 2022, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la ESE en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los OO.AA. y las AA.EE. del MITMA (BOE lunes, 5 diciembre de 2022)**

**PRIMER EJERCICIO. jueves, 2 de marzo de 2023**

**ÁREA TEMÁTICA: Estudios y Experimentación en Geotecnia**

1. ¿Cuál de los siguientes entes expresa el pluralismo político, concurren a la formación y manifestación de la voluntad popular de acuerdo con el artículo 6 de la Constitución Española?
  - a) los partidos políticos.
  - b) los sindicatos de trabajadores.
  - c) las asociaciones empresariales.
  - d) la Fuerzas Armadas.
  
2. El artículo 56 de la Constitución Española establece que el Jefe del Estado es:
  - a) el presidente del Gobierno de la Nación.
  - b) el presidente del Tribunal Constitucional.
  - c) el Rey.
  - d) el presidente del Tribunal Supremo.
  
3. Según la Constitución Española de 1978, los Diputados y Senadores
  - a) no pueden ser detenidos en caso de flagrante delito.
  - b) no perciben retribuciones por el ejercicio de sus cargos.
  - c) tienen un mandato de seis años.
  - d) gozan de inviolabilidad por las opiniones manifestadas en el ejercicio de sus funciones.

4. De acuerdo con el artículo 93 de la Constitución Española, se podrá autorizar la celebración de tratados por los que se atribuya a una organización o institución internacional el ejercicio de competencias derivadas de la Constitución mediante:
- a) real Decreto.
  - b) reglamento.
  - c) ley orgánica.
  - d) ley.
5. ¿Quién aprueba los proyectos de ley de acuerdo con el artículo 88 de la Constitución Española?
- a) el Congreso de los Diputados.
  - b) el Senado.
  - c) el Consejo de ministros
  - d) las Comunidades Autónomas.
6. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas es:
- a) un órgano superior de la Administración General del Estado.
  - b) un organismo autónomo.
  - c) una empresa pública.
  - d) un órgano directivo de la Administración General del Estado.
7. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas está adscrito orgánicamente:
- a) al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - b) a la Subsecretaría del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - c) al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  - d) a la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
8. De acuerdo con el artículo 145 de la Constitución Española, ¿se admite la federación de Comunidades Autónomas?
- a) sí, en cualquier caso.
  - b) sí, siempre que sean limítrofes.
  - c) no, en ningún caso.
  - d) no, salvo que se prevea en los estatutos de autonomía.

9. ¿Cuántos Estados conforman actualmente la Unión Europea?
- a) 20
  - b) 25
  - c) 4
  - d) 27
10. De acuerdo con el artículo 20 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común, ¿quién es responsable de la tramitación de los procedimientos administrativos?
- a) los titulares de las unidades administrativas, el personal al servicio de las Administraciones Públicas y los interesados.
  - b) los titulares de las unidades administrativas y el personal al servicio de las Administraciones Públicas.
  - c) los titulares de las unidades administrativas, exclusivamente.
  - d) los interesados.
11. De acuerdo con la Recomendación del Consejo de la OCDE Gobierno Abierto es:
- a) una cultura de gobernanza que promueve los principios de transparencia, integridad, rendición de cuentas y participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.
  - b) la combinación de concientización, conocimiento y capacidades que los funcionarios públicos y las partes interesadas requieren para comprometerse exitosamente con las estrategias e iniciativas de gobierno abierto.
  - c) cuando los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, las instituciones públicas independientes y todos los niveles de gobierno colaboran, explotan sinergias y comparten buenas prácticas y lecciones aprendidas entre ellos.
  - d) la identificación de políticas públicas prioritarias.
12. ¿Cómo se denomina el principio por el que una resolución de carácter particular no puede vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, de acuerdo con el artículo 37 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común?
- a) inderogabilidad singular.
  - b) inderogabilidad general.
  - c) ejecutividad singular.
  - d) ejecutividad general.

13. De acuerdo con el artículo 84 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, pone fin al procedimiento administrativo:
- a) la ejecución de medidas cautelares.
  - b) la avocación.
  - c) el desistimiento.
  - d) la convalidación de actos.
14. Los actos de las Administraciones Públicas sujetos al Derecho Administrativo serán inmediatamente ejecutivos, salvo que:
- a) consistan en el pago de una cantidad económica.
  - b) se produzca la suspensión del acto.
  - c) sean de naturaleza sancionadora.
  - d) sean finalizadores del procedimiento.
15. De acuerdo con el artículo 112 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común contra las disposiciones administrativas de carácter general:
- a) cabe recurso de alzada, exclusivamente.
  - b) cabe recurso potestativo de reposición, exclusivamente.
  - c) cabe recurso de alzada y recurso potestativo de reposición.
  - d) no cabe recurso en vía administrativa.
16. Según el artículo 81 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, en los procedimientos de responsabilidad patrimonial es preceptivo solicitar informe:
- a) al Consejo de Estado.
  - b) al Consejo de Ministros.
  - c) al Ministerio competente por razón de materia.
  - d) al servicio cuyo funcionamiento haya ocasionado la presunta lesión indemnizable.
17. De acuerdo con el artículo 50 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, cuando el propietario rehusare recibir el precio de la expropiación se consignará el justiprecio por la cantidad que sea objeto de discordia en:
- a) el Banco de España.
  - b) la cuenta bancaria de la unidad administrativa proponente.
  - c) la Caja General de Depósitos.
  - d) la cuenta corriente del propietario, forzosamente.

18. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos menores:

- a) no necesitan publicación.
- b) son todos aquellos inferiores a 10.000 euros.
- c) no podrán tener una duración superior al año.
- d) deben ser publicados en el Boletín Oficial del Estado.

19. De acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto Legislativo 5/2015 del Estatuto Básico del Empleado Público los trienios:

- a) son retribuciones básicas.
- b) son retribuciones complementarias.
- c) no son retribuciones.
- d) son indemnizaciones.

20. ¿A qué órgano directivo debe quedar adscrita, necesariamente, la unidad de igualdad de cada uno de los departamentos ministeriales?

- a) a la Subsecretaría.
- b) a la Secretaría de Estado.
- c) al titular del departamento.
- d) no tienen que estar adscritos a ningún otro órgano, ya que se configuran como órganos superiores de la Administración General del Estado.

21. ¿Entre cuáles períodos geológicos se encuentra el Pérmico?:

- a) Entre el Ordovícico y el Silúrico.
- b) Entre el Carbonífero y el Triásico.
- c) Entre el Cámbrico y el Carbonífero.
- d) Entre el Ordovícico y el Devónico.

22. ¿Cuál de estos minerales es más frecuente en procesos avanzados de meteorización de suelos y rocas en climas tropicales?:

- a) Ortosa.
- b) Biotita.
- c) Calcita.
- d) Hematites.

23. ¿Cómo se llama la serie o escala teórica de meteorización química de minerales?:
- a) Serie de Bowen
  - b) Serie de Goldich
  - c) Serie de Werner
  - d) Serie de Withlow
24. ¿Qué técnica es la más adecuada para determinar la estructura y fábrica de los suelos arcillosos?:
- a) Difracción de rayos X.
  - b) Microscopio electrónico.
  - c) Análisis térmico diferencial.
  - d) Análisis granulométrico por sedimentación.
25. ¿Qué valor del coeficiente de uniformidad,  $C_u$ , se utiliza, según la normativa europea de obras de tierra, para distinguir suelos gruesos de granulometría uniforme y suelos gruesos de granulometría extendida?:
- a) 6.
  - b) 12.
  - c) 15.
  - d) 20.
26. Una arcilla con un valor del parámetro de susceptibilidad  $S_t$ , definido por Terzaghi, igual a 25 se puede considerar:
- a) De baja susceptibilidad.
  - b) De susceptibilidad media.
  - c) Muy susceptible.
  - d) Arcilla rápida.
27. Entre los ensayos de laboratorio sobre suelos, el método del picnómetro de fluido se utiliza para:
- a) Determinar la permeabilidad del suelo.
  - b) Determinar la densidad de las partículas.
  - c) Determinar la conductividad eléctrica del suelo.
  - d) Determinación de la granulometría del suelo.
28. ¿De qué orden es el tamaño máximo de las partículas de suelo tipo limo?:
- a) 0,002 mm.
  - b) 0,006 mm.
  - c) 0,06 mm.
  - d) 2 mm.



29. ¿Qué mineral de arcilla presenta una estructura mineralógica constituida por elementos tricapa unidos por átomos de potasio?:
- a) Caolinita.
  - b) Montmorillonita.
  - c) Vermiculita.
  - d) Illita.
30. La superficie específica de la caolinita, expresada en  $m^2/g$ , es de:
- a) Entre 5 y 20.
  - b) Entre 50 y 200.
  - c) Entre 500 y 2000.
  - d) Entre 5000 y 20000.
31. La estructura floculada de las partículas de arcilla se caracteriza por la presencia de cargas eléctricas:
- a) Negativas en las caras de las partículas y positivas en los extremos.
  - b) Negativas en las caras y extremos de las partículas.
  - c) Positivas en las caras de las partículas y negativas en los extremos.
  - d) Positivas en las caras y extremos de las partículas.
32. Sea un suelo ideal formado por partículas esféricas y un empaquetamiento piramidal o tetraédrico. Entonces, su porosidad es aproximadamente del:
- a) 22 %.
  - b) 26 %.
  - c) 32 %.
  - d) 35 %.
33. Según la Norma UNE EN ISO 14688-2, relativa a identificación y clasificación de suelos, un suelo con un contenido en carbonatos ( $CaCO_3$ ) del 4 % se clasifica como:
- a) Elevadamente calcáreo
  - b) Calcáreo
  - c) Ligeramente calcáreo
  - d) Carbonatado
34. De acuerdo con los criterios de reconocimiento de una roca de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM), cuando todo el material está descompuesto a suelo pero la estructura de la masa de roca original se mantiene en gran medida intacta, ¿cuál es el grado de meteorización?:
- a) Grado II.
  - b) Grado III.
  - c) Grado IV.
  - d) Grado V.

35. De acuerdo con los criterios de reconocimiento de las discontinuidades de un macizo rocoso de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM), un espaciamiento de entre 200 y 600 mm se considera:
- Moderado.
  - Amplio.
  - Muy amplio.
  - Extremadamente amplio.
36. De acuerdo con la clasificación geomecánica de Bieniawski de macizos rocosos RMR (*Rock Mass Rating*), un valor del RMR de 30 corresponde a un macizo rocoso ¿de qué calidad?:
- Clase II – calidad buena.
  - Clase III – calidad media o regular.
  - Clase IV – calidad pobre o mala.
  - Clase V – calidad muy pobre o muy mala.
37. En relación con las clasificaciones geomecánicas de macizos rocosos, ¿cuál afirmación NO es cierta para el índice RQD?:
- El RQD tiene en cuenta la presencia de agua en las diaclasas.
  - El RQD se determina a partir de testigos de sondeos.
  - El RQD clasifica la calidad de la roca.
  - El RQD se utiliza en la clasificación geomecánica de Bieniawski.
38. Relativamente al ensayo de campo de molinete, ¿qué afirmación es correcta?:
- No permite determinar la resistencia al corte sin drenaje de suelos cohesivos blandos.
  - Tiene utilidad en todo tipo de suelos.
  - Permite determinar la susceptibilidad de un suelo lodoso.
  - No sirve para estimar el grado de consolidación de un depósito de suelos aluviales.
39. De acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE-C), ¿qué consistencia tiene un suelo arcilloso cuya resistencia a compresión simple está entre 100 y 200 kN/m<sup>2</sup>?:
- Muy blanda.
  - Blanda.
  - Media.
  - Firme.
40. De acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE-C), ¿qué compacidad presenta una arena con un índice N<sub>SPT</sub> entre 31 y 50?:
- Floja.
  - Media.
  - Densa.
  - Muy densa.

41. ¿Qué orden de magnitud presenta típicamente el coeficiente de permeabilidad de arenas limpias y mezclas de grava y arena limpia, según el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE-C)?:
- a) Entre  $10^{-5}$  y  $10^{-2}$  m/s.
  - b) Entre  $10^{-9}$  y  $10^{-6}$  m/s.
  - c) Mayor que  $10^{-2}$  m/s.
  - d) Entre  $10^{-11}$  y  $10^{-8}$  m/s.
42. En relación con la propagación de ondas sísmicas en el terreno, ¿qué afirmación es correcta?:
- a) En un terreno determinado las ondas de corte son las que presentan una mayor velocidad.
  - b) Las ondas Rayleigh se transmiten tanto por sólidos como por fluidos.
  - c) Las ondas S o de corte son ondas superficiales horizontales o verticales.
  - d) Las ondas Love son ondas superficiales y horizontales.
43. ¿Qué afirmación es correcta respecto a la velocidad de las ondas de corte en un medio elástico?:
- a) Es directamente proporcional al módulo de rigidez transversal del terreno.
  - b) Es directamente proporcional al cuadrado del módulo de rigidez transversal del terreno.
  - c) Es directamente proporcional a la raíz cuadrada del módulo de rigidez transversal del terreno.
  - d) Es inversamente proporcional al módulo de rigidez transversal del terreno.
44. ¿Cuál es la utilidad principal de la testificación geofísica con sondas gamma natural?:
- a) Determinar el contenido de humedad del terreno.
  - b) Determinar la presencia de materiales arcillosos en el terreno
  - c) Determinar la rigidez del terreno.
  - d) Determinar la densidad aparente del terreno.
45. En relación con los principios físicos del flujo de agua en el terreno y la Ley de Darcy, ¿cuál de estas magnitudes NO es vectorial?:
- a) Área.
  - b) Caudal.
  - c) Gradiente.
  - d) Velocidad de flujo.
46. ¿Qué afirmación es correcta relativamente al valor del coeficiente de permeabilidad de un terreno?:
- a) Es directamente proporcional a la viscosidad del fluido que circula por el terreno.
  - b) Es directamente proporcional a la densidad del fluido que circula por el terreno.
  - c) Es directamente proporcional al tamaño de poros en el terreno.
  - d) Es inversamente proporcional a la aceleración de la gravedad.

47. La permeabilidad intrínseca de un suelo se mide en:
- a)  $m/s^2$ .
  - b)  $m^2$ .
  - c)  $m^2/s$ .
  - d)  $m/s$ .
48. En la aplicación de los métodos de elementos finitos a la resolución de la ecuación de Laplace en filtraciones, ¿qué afirmación es correcta?:
- a) Se discretiza el continuo en una red de puntos a cada uno de los cuales se asigna una zona de influencia.
  - b) Se utiliza un proceso iterativo para corregir el valor de la carga hidráulica en los nodos.
  - c) La introducción de las condiciones de contorno permite reducir el tamaño de la matriz de conductividad del sistema.
  - d) El método se fundamenta en relacionar la carga hidráulica de un nodo con la de los nodos contiguos.
49. En un medio isótropo elástico lineal, ¿qué relación es la correcta entre los parámetros elásticos E (módulo de Young),  $\nu$  (coeficiente de Poisson) y G (módulo de rigidez transversal)?
- a)  $E = \frac{G}{2(1+\nu)}$
  - b)  $G = \frac{E}{(1+\nu)^2}$
  - c)  $E = \frac{G}{(1+\nu)^2}$
  - d)  $G = \frac{E}{2(1+\nu)}$
50. De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, ¿cuáles son los espesores mínimos de la coronación y del cimiento de un relleno tipo terraplén?:
- a) 30 cm de coronación y 50 cm de cimiento.
  - b) 50 cm de coronación y 100 cm de cimiento.
  - c) 200 cm de coronación y 100 cm de cimiento.
  - d) 100 cm de coronación y 200 cm de cimiento.
51. De acuerdo con la normativa europea de ensayos de laboratorio de suelos, en el ensayo de compresión no confinada (EN ISO 17892-7), la razón entre altura y diámetro de probetas cilíndricas debe estar comprendida entre:
- a) 0,5 y 1.
  - b) 1 y 1,5.
  - c) 2 y 3,5.
  - d) 1,8 y 2,5.

52. En el ensayo triaxial sin consolidación y sin drenaje, de acuerdo con la normativa europea de ensayos de laboratorio de suelos (EN ISO 17892-8), ¿qué afirmación es correcta?:
- a) Previamente al corte, se debe comprobar la saturación de la probeta mediante la medición del valor del parámetro B.
  - b) Durante el corte, se carga la probeta con una velocidad constante de deformación axial de entre un 0,3% y un 2% de la altura de la probeta por minuto.
  - c) Antes del corte, se debe ajustar la presión de la célula hasta que la diferencia entre la presión de la célula y la presión intersticial sea igual a la tensión efectiva especificada.
  - d) En este ensayo, la presión de la célula no se mantiene constante durante el corte.
53. En el ensayo de corte directo, de acuerdo con la normativa europea de ensayos de laboratorio de suelos (EN ISO 17892-10), ¿qué afirmación es correcta?:
- a) Durante el ensayo se procede a la rotura manteniendo una deformación tangencial uniforme en la probeta.
  - b) La probeta de ensayo ha de tener una anchura mínima de 25 mm.
  - c) El equipo de ensayo debe permitir un desplazamiento horizontal mínimo del 15% de la longitud de la probeta.
  - d) No es posible estimar la resistencia al corte residual utilizando la caja de corte directo.
54. ¿Para medir qué magnitud se utilizan los potenciómetros en la instrumentación de vías ferroviarias?:
- a) Deformaciones relativas entre carril y traviesa.
  - b) Cargas impuestas sobre el carril.
  - c) Aceleraciones en diferentes elementos de la vía.
  - d) Velocidades en carril y traviesa.
55. ¿Qué dispositivo de instrumentación se utiliza para la medición de asientos en el interior de un sondeo?:
- a) Extensómetro.
  - b) Inclímetro.
  - c) Línea continua de asientos.
  - d) Geófono.
56. ¿Cuál de estos dispositivos NO se utiliza para la determinación de tensiones y cargas?:
- a) Bandas extensométricas.
  - b) Células de presión.
  - c) Transductores de desplazamiento.
  - d) Clinómetros.

57. Al excavar un túnel en un terreno uniforme con una relación de tensiones naturales de  $k=2$ , ¿cómo será la relación esperable entre desplazamientos verticales y horizontales en el interior de la cavidad?:
- Desplazamientos verticales y horizontales del mismo orden de magnitud, diferentes de cero y hacia el interior de la cavidad.
  - Desplazamientos verticales mayores que los horizontales.
  - Desplazamientos horizontales mayores que los verticales.
  - Desplazamientos verticales y horizontales nulos.
58. ¿Cuál de los siguientes NO es un criterio de rotura para rocas?:
- Criterio de Hoek y Brown.
  - Criterio de Franklin.
  - Criterio de Morgensten y Holms.
  - Criterio de Serrano y Olalla.
59. De acuerdo con la clasificación geomecánica de Bieniawski RMR (1989), para obtener el índice RMR, la resistencia de la roca matriz se puntúa:
- De 0 a 10 puntos.
  - De 0 a 15 puntos.
  - De 0 a 20 puntos.
  - De 0 a 25 puntos.
60. De acuerdo con los métodos de caracterización de rocas de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM), un material arcilloso de relleno de diacasa con una resistencia al corte sin drenaje de 0,07 MPa puede considerarse:
- Arcilla muy blanda (grado S1).
  - Arcilla blanda (grado S2).
  - Arcilla firme (grado S3).
  - Arcilla dura (grado S4).
61. ¿De qué orden es el valor del coeficiente de consolidación vertical,  $c_v$ , de suelos lodosos aluviales normalmente consolidados?:
- Entre  $1 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s y  $10 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.
  - Entre  $1 \times 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s y  $10 \times 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s.
  - Entre  $1 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s y  $10 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s.
  - Entre  $1 \times 10^{-8}$  m<sup>2</sup>/s y  $10 \times 10^{-8}$  m<sup>2</sup>/s.
62. Sea un semiespacio elástico de Boussinesq, al que se le aplica una carga puntual vertical en su superficie. Entonces, las tensiones generadas en un punto cualquiera de dicho semiespacio dependen:
- Del módulo de Young y del coeficiente de Poisson
  - Del coeficiente de Poisson
  - De ninguno de ellos
  - Del módulo de Young

63. De acuerdo con el código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE-C), el límite para considerar que una cimentación es profunda es que su extremo inferior, en el terreno, esté a una profundidad superior a:
- a) 3 veces su diámetro o ancho.
  - b) 5 veces su diámetro o ancho.
  - c) 8 veces su diámetro o ancho.
  - d) 15 veces su diámetro o ancho.
64. Sea un encepado de 2x2 pilotes cuyos bulbos pueden interaccionar negativamente por su proximidad. Aplicando la regla de Feld (1943), la eficacia del encepado por el efecto grupo será aproximadamente del:
- a) 81%.
  - b) 96%.
  - c) 75%.
  - d) 67%.
65. De acuerdo con el código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE-C), a efectos de determinar la carga de hundimiento por la punta de un pilote, se considera una zona activa inferior, bajo la punta, ¿de qué dimensión?:
- a) 1 vez el diámetro o ancho del pilote.
  - b) 1,5 veces el diámetro o ancho del pilote.
  - c) 3 veces el diámetro o ancho del pilote.
  - d) 6 veces el diámetro o ancho del pilote.
66. ¿Cuál es el porcentaje máximo de materia orgánica que puede contener un suelo para poder ser considerado suelo seleccionado, según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3?:
- a) 0,2%.
  - b) 2,5%.
  - c) 5%.
  - d) 10%.
67. ¿Qué límite superior del valor del hinchamiento libre, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal, establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, para poder considerar un suelo como marginal?:
- a) 0%, hinchamiento nulo.
  - b) <0,6%.
  - c) <5%.
  - d) <15%.

68. De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, ¿cuál de estas afirmaciones es correcta?:
- a) En el núcleo es posible la utilización de suelos colapsables.
  - b) En coronación es posible la utilización de suelos expansivos o colapsables.
  - c) En el cimientado no es posible la utilización de suelos tolerables.
  - d) En los espaldones no es posible la utilización de suelos expansivos, pero sí de suelos colapsables.
69. Con relación a la utilización de suelos expansivos y colapsables en terraplenes, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, ¿cuál de estas afirmaciones es correcta?:
- a) Los suelos colapsables deben compactarse del lado seco, con relación a la humedad óptima del ensayo Próctor de referencia.
  - b) Los suelos expansivos deben compactarse del lado seco, con relación a la humedad óptima del ensayo Próctor de referencia.
  - c) Los suelos expansivos deben compactarse con una humedad al menos un 10% mayor que la humedad óptima del ensayo Próctor de referencia.
  - d) Los suelos expansivos deben compactarse ligeramente del lado húmedo, con relación a la humedad óptima del ensayo Próctor de referencia.
70. De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, en la extensión de las tongadas para la ejecución de un relleno tipo terraplén, ¿cuál será en general, y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas?:
- a) 10 cm
  - b) 15 cm
  - c) 30 cm
  - d) 50 cm
71. ¿Qué técnica de control de ejecución NO es adecuada en el caso de rellenos tipo pedraplén?:
- a) Ensayo de huella
  - b) Ensayo de carga con placa
  - c) Técnicas geofísicas de ondas superficiales.
  - d) Métodos nucleares de medida de densidad.
72. De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, el material de pedraplén debe tener un contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE inferior al:
- a) 10%.
  - b) 30%.
  - c) 50%.
  - d) 60%.



73. ¿Cuál de estos métodos NO es uno de los tres métodos simplificados de cálculo de la carga de hundimiento de un muelle de gravedad sobre banquetas considerados admisibles por las Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias ROM 0.5-05?
- Método del terreno homogéneo equivalente.
  - Método del descenso de cargas al plano de base de la banqueta.
  - Método del rozamiento banqueta de apoyo-terreno natural
  - Métodos de rebanadas.
74. ¿De qué tipo de muros es específico el modo de fallo denominado “de estabilidad interna”?:
- Muro de gravedad aligerado.
  - Muro pantalla.
  - Muro con bandejas
  - Muro de tierra reforzada.
75. Para la verificación de la estabilidad al vuelco de un muelle de recinto de tablestacas, ¿cuál de estas fuerzas NO se considera estabilizadora, según las Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias ROM 0.5-05?
- Peso propio del muelle contenido en el relleno.
  - Empuje debido al desnivel de agua entre el trasdós y el lado mar.
  - Empuje pasivo en el lado mar
  - Posibles sobrecargas sobre los recintos.
76. En relación con la permeabilidad de escolleras de tamaño medio ( $D_{50}$  entre 100 y 300 mm) utilizadas en obras portuarias, de acuerdo con las Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias ROM 0.5-05, ¿cuál afirmación es correcta?
- Se puede considerar un coeficiente de permeabilidad equivalente del orden de 0,3 m/s.
  - Se puede considerar un coeficiente de permeabilidad equivalente del orden de 0,003 m/s.
  - Se puede considerar un coeficiente de permeabilidad equivalente del orden de 0,00003 m/s.
  - No se puede considerar un coeficiente de permeabilidad equivalente porque el régimen de filtración es turbulento.
77. Según las Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias ROM 0.5-05, para una misma tensión efectiva, las fuerzas intergranulares teóricas que actúan en los contactos de los bloques de los mantos de protección de los diques:
- aumentan linealmente con el diámetro medio.
  - aumentan con el cuadrado del diámetro medio.
  - aumentan con el cubo del diámetro medio.
  - aumentan con el diámetro medio elevado a  $2/3$ .

78. ¿En los cálculos de resistencia a la licuación del terreno, qué variable NO interviene en la determinación del parámetro CSR, o relación de tensiones tangenciales cíclicas?:
- a) El índice  $(N)_{60}$ , o índice SPT corregido del terreno, a la profundidad en cuestión.
  - b) La tensión vertical efectiva en el terreno antes del terremoto.
  - c) La aceleración horizontal máxima del terreno en el emplazamiento considerado.
  - d) La profundidad del punto del terreno considerado.
79. En el método de estimación de la carga de hundimiento de pilotes hincados basado en el SPT, de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE-C) o la ROM 0.5-05, no se utilizarán en los cálculos índices  $N_{SPT}$  superiores a ¿qué valor?:
- a) 20.
  - b) 30
  - c) 45
  - d) 50
80. Se está preparando un lodo tixotrópico para trabajos de mejora de un terreno. Si la viscosidad de la lechada es de 38 segundos en el cono Marsh, su viscosidad en centipoises (cP), tomando una densidad de la mezcla de  $1,1 \text{ g/cm}^3$  y la viscosidad del agua de 1cP, será de unos:
- a) 5 cP.
  - b) 14 cP.
  - c) 25 cP.
  - d) 50 cP.
81. Si en el tratamiento por precarga de una capa de lodos de 10 metros de espesor, con drenaje por sus superficies inferior y superior, se tarda 10 meses en alcanzar el 40% de la consolidación, ¿cuánto tiempo sería preciso para alcanzar ese grado de consolidación si el espesor de la capa fuese de 30 metros?
- a) 30 meses.
  - b) 90 meses.
  - c) 120 meses.
  - d) 900 meses.
82. En los cálculos de estabilidad de vertederos de residuos sólidos urbanos, ¿cuál de las siguientes es la interfaz que presenta menor ángulo de rozamiento?:
- a) Entre geomembrana PEAD lisa y geotextil tejido.
  - b) Entre geomembrana PEAD lisa y arena.
  - c) Entre geotextil agujado y arcilla.
  - d) Entre geotextil tejido y arena.

83. En un vertedero de residuos sólidos urbanos, ¿cuál de estas capas ocupará la posición inferior?:
- a) Capa de arcillas compactadas del sistema de impermeabilización basal.
  - b) Capa de drenaje de biogás.
  - c) Geomembrana del sistema de impermeabilización basal.
  - d) Capa de drenaje de lixiviados.
84. En una vía férrea, ¿cómo se denomina el cociente, expresado en kN/mm, entre la carga que la rueda ejerce sobre un punto del carril y el asiento de ese punto?
- a) Rigidez de apoyo de la traviesa.
  - b) Módulo de vía.
  - c) Módulo de balasto.
  - d) Rigidez de vía.
85. De acuerdo con la terminología utilizada en el Eurocódigo 7, un estado límite último de deslizamiento por la base de un dique de gravedad sería ¿de qué tipo?:
- a) STR.
  - b) EQU.
  - c) UPL.
  - d) GEO.
86. En un suelo con más de un 40% de finos (tamaño de partícula inferior a 60 micras), ¿cuál de estos métodos de tratamiento de mejora se puede considerar ineficaz?:
- a) Precarga.
  - b) Vibroflotación.
  - c) Inyecciones de alta presión (jet-grouting).
  - d) Compactación dinámica.
87. En relación con el material de inyección utilizado en las inyecciones de impregnación, ¿cuál de estas afirmaciones es verdadera?:
- a) Con cemento Portland se pueden inyectar suelos arcillosos.
  - b) Con cemento Portland se pueden inyectar suelos granulares incluyendo arenas finas y limos.
  - c) Con cemento Portland sólo se pueden inyectar suelos granulares gruesos (gravas y arenas gruesas).
  - d) Con silicatos y resinas se pueden inyectar arcillas.
88. En inyecciones de alta presión (*jet-grouting*) se denomina Jet-III a la técnica que consiste en:
- a) Inyectar aire en una primera fase, agua en una segunda fase y lechada de cemento en la tercera fase.
  - b) Inyectar con chorro de agua envuelto en un chorro de aire, y lechada de cemento inyectada a través de toberas suplementarias.
  - c) Inyectar con chorro de lechada de cemento envuelto en un chorro de agua, y aire a través de toberas suplementarias.
  - d) Inyectar lechada de cemento envuelta en chorro de agua y aire.

89. Para el dimensionamiento del suelo tratado con columnas de grava, según el método descrito en las Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias ROM 0.5-05, el parámetro  $\rho$ , que mide el volumen de suelo que ocupan las columnas respecto del total de suelo tratado, se utiliza:
- Para estimar exclusivamente los asentos del terreno tratado.
  - Solamente para estimar los parámetros resistentes del terreno tratado.
  - Solamente para estimar la capacidad portante y los parámetros resistentes del terreno tratado.
  - Para estimar los asentos, la capacidad portante y los parámetros resistentes del terreno tratado.
90. De acuerdo con las Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias ROM 0.5-05, en referencia a los diques y en concreto a los estudios de materiales de préstamo para la construcción de sus banquetas y mantos, no se debe considerar un ángulo de rozamiento movilizable superior a:
- 55°.
  - 60°.
  - 50°.
  - 45°.
91. En un tratamiento de compactación dinámica, utilizando una altura de caída de 20 metros y una maza de 45 toneladas, ¿qué profundidad de influencia del tratamiento se puede considerar?
- 5 m.
  - 10 m.
  - 15 m.
  - 30 m.
92. De acuerdo con el Anejo Nacional del Eurocódigo 7 (AN\_UNE-EN 1997-1), ¿qué valor del coeficiente parcial  $\gamma_M$  aplicable a los parámetros geotécnicos  $c'$  y  $\phi'$  se adopta en la comprobación del estado límite último de estabilidad global sin estructura en coronación o talud en situaciones persistentes?:
- 2,0.
  - 1,4.
  - 1,0.
  - 0.9.
93. Cuando se realiza el cálculo de un muro de contención de tipo ménsula:
- No es necesario considerar el empuje del agua ya que al no transmitir ésta esfuerzos cortantes no aplica carga en el trasdós.
  - Suele considerarse que los empujes del terreno corresponderán al estado activo.
  - No es necesario considerar los empujes activos.
  - Siempre se debe considerar que los empujes del terreno corresponderán al estado de reposo.

94. Sea un terreno homogéneo sobre el que se apoyará una losa rectangular de gran extensión y muy pequeño canto (se asume perfectamente flexible y lisa). Suponiendo que el terreno se comportara como un semiespacio elástico de Boussinesq, entonces:
- El asiento en el centro de la losa es el doble que en las esquinas.
  - El asiento en el centro de la losa es  $\pi/2$  veces mayor que en las esquinas.
  - El asiento de la losa es uniforme en el núcleo central.
  - El asiento en el borde es  $(1-\nu^2)$  veces el del centro (siendo  $\nu$  = coeficiente de Poisson).
95. De acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE-C), se puede considerar que la capacidad resistente al arrancamiento de un pilote sometido a tracción es igual a ¿qué porcentaje de la resistencia por fuste a compresión, establecida en la determinación de la carga de hundimiento?:
- 10%.
  - 30%.
  - 50%.
  - 70%.
96. A efectos del cálculo a flexión de pilotes hormigonados in situ, el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE-C):
- No hace referencia a los aspectos estructurales.
  - Recomienda considerar una resistencia característica del hormigón no superior a 18 MPa.
  - Recomienda considerar una resistencia característica del hormigón mínima de 25 MPa.
  - Se remite a lo dispuesto en la Norma UNE EN 1536:2016.
97. El “balasto de humo negro”:
- Es un balasto de diorita.
  - Es el balasto antiguo muy contaminado.
  - Es un balasto reutilizado, que cumple la Instrucción para el proyecto y construcción de obras ferroviarias IF-3.
  - No existe este término.
98. De acuerdo con norma UNE 104425:2001 de “Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de vertederos de residuos con láminas de polietileno de alta densidad”, la anchura mínima de solape en las soldaduras dobles de las geomembranas de polietileno de alta densidad será de:
- 10 cm.
  - 12 cm.
  - 15 cm.
  - 20 cm.

99. ¿Qué se inyecta entre los cepillos en la cola del escudo de una tuneladora?:

- a) Espuma.
- b) Grasa.
- c) Aceite.
- d) Bentonita.

100. De acuerdo con las Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias ROM 0.5-05 se recomienda para la construcción del manto de protección externa de los diques no emplear roca de cantera que presente:

- a) Resistencia a compresión simple inferior a 25 MPa y una absorción superior al 1%.
- b) Resistencia a compresión simple inferior a 50 MPa y peso específico inferior a 26 kN/m<sup>3</sup>.
- c) Resistencia a compresión simple inferior a 40 MPa.
- d) Resistencia a compresión simple inferior a 75 MPa y absorción superior al 0,5%.

**Proceso selectivo para ingreso por el sistema general de acceso libre en la Escala Superior de Especialistas (ESE) en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los Organismos Autónomos (OO.AA) y las Agencias Estatales (AA.EE.) del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), especialidad de Transporte, Movilidad e Infraestructuras.**

**Resolución de 28 de noviembre de 2022, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la ESE en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los OO.AA. y las AA.EE. del MITMA (BOE lunes, 5 diciembre de 2022)**

**PRIMER EJERCICIO. jueves, 2 de marzo de 2023**

**ÁREA TEMÁTICA: Estudios y Experimentación en Sistemas Ferroviarios**

1. ¿Cuál de los siguientes entes expresa el pluralismo político, concurren a la formación y manifestación de la voluntad popular de acuerdo con el artículo 6 de la Constitución Española?
  - a) los partidos políticos.
  - b) los sindicatos de trabajadores.
  - c) las asociaciones empresariales.
  - d) la Fuerzas Armadas.
  
2. El artículo 56 de la Constitución Española establece que el Jefe del Estado es:
  - a) el presidente del Gobierno de la Nación.
  - b) el presidente del Tribunal Constitucional.
  - c) el Rey.
  - d) el presidente del Tribunal Supremo.
  
3. Según la Constitución Española de 1978, los Diputados y Senadores
  - a) no pueden ser detenidos en caso de flagrante delito.
  - b) no perciben retribuciones por el ejercicio de sus cargos.
  - c) tienen un mandato de seis años.
  - d) gozan de inviolabilidad por las opiniones manifestadas en el ejercicio de sus funciones.

4. De acuerdo con el artículo 93 de la Constitución Española, se podrá autorizar la celebración de tratados por los que se atribuya a una organización o institución internacional el ejercicio de competencias derivadas de la Constitución mediante:
  - a) real Decreto.
  - b) reglamento.
  - c) ley orgánica.
  - d) ley.
  
5. ¿Quién aprueba los proyectos de ley de acuerdo con el artículo 88 de la Constitución Española?
  - a) el Congreso de los Diputados.
  - b) el Senado.
  - c) el Consejo de ministros
  - d) las Comunidades Autónomas.
  
6. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas es:
  - a) un órgano superior de la Administración General del Estado.
  - b) un organismo autónomo.
  - c) una empresa pública.
  - d) un órgano directivo de la Administración General del Estado.
  
7. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas está adscrito orgánicamente:
  - a) al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - b) a la Subsecretaría del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - c) al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  - d) a la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  
8. De acuerdo con el artículo 145 de la Constitución Española, ¿se admite la federación de Comunidades Autónomas?
  - a) sí, en cualquier caso.
  - b) sí, siempre que sean limítrofes.
  - c) no, en ningún caso.
  - d) no, salvo que se prevea en los estatutos de autonomía.



9. ¿Cuántos Estados conforman actualmente la Unión Europea?
- a) 20
  - b) 25
  - c) 4
  - d) 27
10. De acuerdo con el artículo 20 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común, ¿quién es responsable de la tramitación de los procedimientos administrativos?
- a) los titulares de las unidades administrativas, el personal al servicio de las Administraciones Públicas y los interesados.
  - b) los titulares de las unidades administrativas y el personal al servicio de las Administraciones Públicas.
  - c) los titulares de las unidades administrativas, exclusivamente.
  - d) los interesados.
11. De acuerdo con la Recomendación del Consejo de la OCDE Gobierno Abierto es:
- a) una cultura de gobernanza que promueve los principios de transparencia, integridad, rendición de cuentas y participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.
  - b) la combinación de concientización, conocimiento y capacidades que los funcionarios públicos y las partes interesadas requieren para comprometerse exitosamente con las estrategias e iniciativas de gobierno abierto.
  - c) cuando los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, las instituciones públicas independientes y todos los niveles de gobierno colaboran, explotan sinergias y comparten buenas prácticas y lecciones aprendidas entre ellos.
  - d) la identificación de políticas públicas prioritarias.
12. ¿Cómo se denomina el principio por el que una resolución de carácter particular no puede vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, de acuerdo con el artículo 37 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común?
- a) inderogabilidad singular.
  - b) inderogabilidad general.
  - c) ejecutividad singular.
  - d) ejecutividad general.

13. De acuerdo con el artículo 84 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, pone fin al procedimiento administrativo:
- a) la ejecución de medidas cautelares.
  - b) la avocación.
  - c) el desistimiento.
  - d) la convalidación de actos.
14. Los actos de las Administraciones Públicas sujetos al Derecho Administrativo serán inmediatamente ejecutivos, salvo que:
- a) consistan en el pago de una cantidad económica.
  - b) se produzca la suspensión del acto.
  - c) sean de naturaleza sancionadora.
  - d) sean finalizadores del procedimiento.
15. De acuerdo con el artículo 112 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común contra las disposiciones administrativas de carácter general:
- a) cabe recurso de alzada, exclusivamente.
  - b) cabe recurso potestativo de reposición, exclusivamente.
  - c) cabe recurso de alzada y recurso potestativo de reposición.
  - d) no cabe recurso en vía administrativa.
16. Según el artículo 81 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, en los procedimientos de responsabilidad patrimonial es preceptivo solicitar informe:
- a) al Consejo de Estado.
  - b) al Consejo de Ministros.
  - c) al Ministerio competente por razón de materia.
  - d) al servicio cuyo funcionamiento haya ocasionado la presunta lesión indemnizable.
17. De acuerdo con el artículo 50 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, cuando el propietario rehusare recibir el precio de la expropiación se consignará el justiprecio por la cantidad que sea objeto de discordia en:
- a) el Banco de España.
  - b) la cuenta bancaria de la unidad administrativa proponente.
  - c) la Caja General de Depósitos.
  - d) la cuenta corriente del propietario, forzosamente.

18. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos menores:

- a) no necesitan publicación.
- b) son todos aquellos inferiores a 10.000 euros.
- c) no podrán tener una duración superior al año.
- d) deben ser publicados en el Boletín Oficial del Estado.

19. De acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto Legislativo 5/2015 del Estatuto Básico del Empleado Público los trienios:

- a) son retribuciones básicas.
- b) son retribuciones complementarias.
- c) no son retribuciones.
- d) son indemnizaciones.

20. ¿A qué órgano directivo debe quedar adscrita, necesariamente, la unidad de igualdad de cada uno de los departamentos ministeriales?

- a) a la Subsecretaría.
- b) a la Secretaría de Estado.
- c) al titular del departamento.
- d) no tienen que estar adscritos a ningún otro órgano, ya que se configuran como órganos superiores de la Administración General del Estado.

21. *¿Cuáles son los valores de los anchos de vía de la red convencional y de la red de alta velocidad en España?*

- a) 1668-1520 mm
- b) 1345-1468 mm
- c) 1520-1435 mm
- d) 1668-1435 mm

22. *¿Qué tipo de curva es la que se utiliza en la actualidad para el trazado de la transición entre una zona recta y una curva de una línea ferroviaria?*

- a) La lemniscata de Bernouilli
- b) La radioide de abscisas.
- c) La variación de segunda derivada continua
- d) La clotoide.

23. En el proceso de liberación de tensiones en la vía sin juntas, se denomina temperatura de neutralización a la siguiente:

- a) Es la temperatura equivalente de la barra larga una vez liberadas sus tensiones.
- b) Es la temperatura teórica a la que deben ser liberadas las barras largas en una línea o tramo de línea.
- c) Es la temperatura del carril, medida en la liberación de tensiones, después de aflojar las sujeciones y relajar las barras largas provisionales
- d) Ninguna de las anteriores

24. ¿El fenómeno del vuelo del balasto es un fenómeno que ha aparecido en líneas de alta velocidad debido a lo siguiente?

- a) Velocidades superiores a 270-300 km/h.
- b) Líneas sometidas a fuerte viento lateral.
- c) Líneas en las que el bateo del balasto se hace en periodos de tiempo demasiado espaciados.
- d) No ha aparecido en las líneas de alta velocidad.

25. ¿Cuál de los siguientes parámetros afecta en mayor magnitud a la probabilidad de producirse un descarrilamiento?

- a) Defectos en la alineación de la vía.
- b) Defectos en el alabeo de la vía.
- c) Defectos en la nivelación longitudinal de la vía.
- d) Defectos en los circuitos de vía.

26. ¿Qué tipo de carril se emplea en las líneas españolas de alta velocidad?

- a) Carril de 60 kg/m (UIC 60)
- b) Carril de 75 kg/ m (R 65)
- c) Carril de 54 Kg/m (S 54)
- d) Ninguno de los anteriores.

27. ¿Cuál es el número máximo de motores que tienen los aparatos de vía en las líneas españolas de AV? :

- a) 8
- b) 18
- c) 14
- d) 6

28. En relación a los sistemas de vía en placa y en balasto, cual de las siguientes afirmaciones es CIERTA:
- a) La vía en balasto requiere muy poco mantenimiento.
  - b) La vía en placa requiere una inversión superior de mantenimiento.
  - c) La vía en placa y la vía en balasto tiene unos valores similares de rigidez vertical.
  - d) La diferencia de rigidez vertical entre la vía en placa y en balasto provoca la aparición de esfuerzos dinámicos al paso del tren en las zonas de transición entre ambas.
29. ¿Cuántos corredores de mercancías ha definido actualmente la Comisión Europea para la red Transeuropea de mercancías?:
- a) 22
  - b) 9
  - c) 5
  - d) 14
30. En relación al fenómeno del viento lateral, cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA.
- a) El viento lateral no afecta a la velocidad máxima de ningún tipo de tren.
  - b) El viento lateral afecta a la velocidad máxima de los trenes a partir de velocidades de 250 km/h y así está contemplado en la ETI (Especificación Técnica de Interoperabilidad).
  - c) Las líneas de alta velocidad de España no tienen ningún sistema de medida y predicción del viento lateral.
  - d) Todas las líneas de la RFIG (Red Ferroviaria de interés General) han implementado sistemas de medida de viento lateral.
- 31.Cuál es el cometido de los autotransformadores en un sistema de alimentación de catenaria de 2\*25 kV.
- a) Transformar la corriente de 25 kV a 220 V.
  - b) Permitir la conducción de la corriente de retorno de tracción por el hilo de -25 kV.
  - c) Reducir los armónicos de entrada al sistema de tracción del tren.
  - d) Aumentar la capacidad de transmisión de potencia de la catenaria al tren.
32. En la red convencional española alimentada en corriente continua, ¿cómo se gestiona en la actualidad la energía de frenado de los trenes?
- a) Se reinyecta a la red a través de las subestaciones de alimentación convencionales.
  - b) Se almacena en sistemas de almacenamiento de energía en la totalidad de la red.
  - c) Se reutiliza en su totalidad en los servicios auxiliares del tren.
  - d) Se reinyecta en la catenaria y la energía no consumida por otros trenes se disipa en resistencias de frenado.

33. ¿Cuál de los siguientes sistemas de alimentación de catenaria genera MENOS interferencias con las líneas paralelas?:
- a) Alimentación en corriente alterna de 25 kV- 50 Hz.
  - b) Alimentación en corriente continua de 3000 V.
  - c) Alimentación de corriente alterna de 25kV 16,33 Hz.
  - d) Alimentación en corriente alterna de 2\*25 kV 50 Hz.
34. En relación con el sistema de electrificación de 2\*25kV, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?
- a) El sistema de 2x25 kV reduce las pérdidas de transmisión pero aumenta las interferencias con líneas ferroviarias paralelas.
  - b) El sistema de 2x25 kV reduce las interferencias con líneas ferroviarias paralelas pero aumenta las pérdidas de transmisión.
  - c) El sistema de 2x25 kV reduce los armónicos de tensión.
  - d) El sistema de 2x25 kV reduce las pérdidas de transmisión y las interferencias con líneas ferroviarias paralelas.
35. ¿Cuál es la función de las zonas neutras?
- a) Separar cantones para aumentar la frecuencia de trenes.
  - b) Separar eléctricamente dos fases de la red de alterna y evitar así un cortocircuito entre las mismas al paso del tren.
  - c) Neutralizar la corriente de retorno de los trenes.
  - d) Ejercer de barrera de transmisión de armónicos de corriente.
36. ¿Qué documento o documentos del Administrador de Infraestructuras se utiliza para la programación de los enclavamientos?:
- a) La tira de vía exclusivamente.
  - b) El programa de explotación y la tira de vía
  - c) Exclusivamente la ubicación de las señales laterales.
  - d) Las interfases entre las balizas y el enclavamiento.
37. ¿Cuál de los siguientes sistemas de señalización permiten una mayor capacidad de la línea?
- a) El ASFA Digital
  - b) El ERTMS NO
  - c) El ERTMS N1
  - d) El ASFA Digital de alta capacidad con cantones reducidos.

38. ¿Qué es una vía banalizada?
- a) Una vía de alta capacidad con cantones reducidos.
  - b) Una vía de alta a capacidad con cantones móviles.
  - c) Una vía que permite la circulación en ambos sentidos.
  - d) Una vía con banos regulables.
39. En un sistema de señalización en cabina, ¿Cómo se calcula la curva de frenado de un tren?:
- a) La calcula el Centro de Bloqueo por Radio mediante un cálculo logarítmico que tiene en cuenta las condiciones de adherencia tren-vía
  - b) La calcula el equipo embarcado en base a la información de gradiente de vía que recibe del subsistema de vía y la parametrización previa de las características de frenado del tren.
  - c) Se calcula previamente a la Puesta en Servicio y se señala en vía.
  - d) La calcula el enclavamiento electrónico basado en las condiciones del tren.
40. ¿Con respecto a la capacidad de una línea cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?:
- a) En un sistema con señalización lateral una señal verde significa que al menos dos cantones por delante de dicha señal están libres.
  - b) En ERTMS N2 la capacidad aumenta porque los cantones son más cortos que en N1.
  - c) En ERTMS N3 se introduce el concepto de cantón móvil.
  - d) En un sistema con señalización lateral una señal verde significa que al menos tres cantones por delante de dicha señal están libres.
41. En los vehículos ferroviarios se emplean diversos sistemas para la determinación de la velocidad real de los mismos. Elegir entre los siguientes el elemento que NO es utilizado en el material rodante para realizar esta función:
- a) Tacogeneradores.
  - b) Tubos de Pitot.
  - c) Generadores de impulsos.
  - d) Radares de efecto Doppler.
42. ¿Cuál de estos subsistemas del material rodante NO está definido en el ámbito europeo?:
- a) El subsistema de determinación de la integridad del tren.
  - b) El subsistema embarcado ETCS.
  - c) El subsistema de frenado.
  - d) El sistema de alimentación eléctrica del tren.

43. ¿Cuál de las siguientes características del material rodante influye en la compatibilidad con los sistemas de detección de trenes basados en circuitos de vía?
- a) El diámetro de las ruedas.
  - b) La capacidad de frenado del tren.
  - c) La distancia máxima entre dos ejes consecutivos.
  - d) Los límites de interferencia electromagnética derivados de la corriente de tracción.
44. En relación con los sistemas de freno que se utilizan en vehículos ferroviarios, seleccionar de entre los siguientes el que es independiente de la adherencia rueda-carril:
- a) Freno por corrientes de Foucault.
  - b) Freno neumático.
  - c) Freno electrodinámico regenerativo.
  - d) Freno electrodinámico no regenerativo.
45. ¿Qué tipo de sistema de tracción llevan los trenes que circulan por la red de alta velocidad española por encima de 250 km/h?
- a) Tracción con motores de ca alimentados por convertidores electrónicos.
  - b) Tracción por motores de cc alimentados directamente de catenaria.
  - c) Tracción mixta diésel-eléctrica.
  - d) Tracción basada en motores de imanes permanentes alimentados directamente de la catenaria.
46. ¿Entre qué valores se encuentra la deceleración de freno de servicio de los trenes de alta velocidad?
- a) Entre 2 y 3 m/s<sup>2</sup>.
  - b) Entre 0,3 y 1 m/s<sup>2</sup>.
  - c) Entre 0,1 y 0,2 m/s<sup>2</sup>.
  - d) Ninguno de los anteriores.
47. En la modelización de un vehículo, a los efectos de realizar una simulación de su comportamiento, ¿cuál de los siguientes elementos son los más adecuados para considerar el comportamiento de las balonas de la suspensión secundaria?
- a) Muelles lineales.
  - b) Muelles a cortadura ("shear springs")
  - c) Muelles de aire.
  - d) Amortiguadores.



48. El ensayo dinámico del material rodante ferroviario tiene como objetivo obtener los valores de los parámetros dinámicos que aseguren que tanto la seguridad de marcha, la carga sobre la vía y el comportamiento vibrante están dentro de los límites establecidos. En relación con el método normal de ensayo, seleccionar la afirmación correcta de entre las siguientes:

- a) El estudio de la seguridad de marcha no se basa en la medida de las fuerzas rueda – carril.
- b) El estudio de la seguridad de marcha se basa en la medida de las fuerzas rueda – carril mediante ejes dinamométricos, complementada con las aceleraciones laterales y verticales.
- c) El estudio de la carga sobre la vía se basa únicamente en las aceleraciones laterales.
- d) El estudio del comportamiento vibrante se basa únicamente en las aceleraciones laterales.

49. En España entre la red convencional de ancho ibérico y la red de alta velocidad se sitúan las instalaciones de cambio de ancho. En relación a las mismas decir cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA:

- a) Los cambiadores de ancho permiten en España el tránsito de trenes de una única tecnología.
- b) Los cambiadores de ancho permiten en España el paso de trenes de dos tecnologías, la de TALGO y la de CAF.
- c) El número de cambiadores de ancho instalados en España está entre 5 y 10.
- d) El cambio de ancho se debe realizar a tren parado.

50. ¿Cómo son las juntas aislantes en los circuitos de vía de audiofrecuencia?

- a) Juntas en la que se aíslan los dos tramos de vía mediante cortes en la vía.
- b) Juntas en la que se aíslan los dos tramos de vía mediante separaciones que dan lugar a un aislamiento eléctrico.
- c) Juntas en la que se aíslan los dos tramos de vía mediante circuitos resonantes.
- d) Juntas en la que se aíslan los dos tramos de vía mediante semiconductores.

51. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) Los enclavamientos se pueden utilizar únicamente en líneas equipadas con ERTMS.
- b) Los enclavamientos toman información de los circuitos de vía y de los desvíos.
- c) Los enclavamientos transmiten su información a las balizas a través de los LEUs.
- d) Los enclavamientos garantizan que la ruta asignada no será ocupada por otro tren.

52. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

- a) En las líneas de alta velocidad española se utilizan los Circuitos de Vía de 50 Hz
- b) En las líneas de alta velocidad española solamente está permitido utilizar contadores de ejes
- c) En las líneas de alta velocidad española se utilizan principalmente los circuitos de vía de radiofrecuencia y en algunos casos los contadores de ejes.
- d) Los contadores de ejes no están admitidos en España.

53. El sistema español de señalización ASFA se caracteriza por lo siguiente:
- a) Es un sistema que emplea cinco frecuencias para la transmisión de la información de la vía al tren.
  - b) La baliza ASFA es totalmente compatible con el ERTMS.
  - c) Es un sistema de supervisión continua de la velocidad permitida del tren.
  - d) Ninguno de los anteriores.
54. ¿Qué tipo de desvíos se utilizan en las líneas españolas de alta velocidad?
- a) Desvíos de corazón móvil con timonería accionada remota y manualmente.
  - b) Desvíos de corazón móvil con timonería accionada sólo manualmente.
  - c) Desvíos de corazón fijo.
  - d) Ninguna de las anteriores
55. ¿Cuál de los siguientes sistemas de señalización NO REALIZA una transmisión continua vía-tren?
- a) El ERTMS N2
  - b) El TVM.
  - c) El LZB
  - d) El ERTMS N1
56. ¿Cuál de los siguientes sistemas de señalización NO REALIZA una supervisión continua de la velocidad del tren de acuerdo con el Cuadro de Velocidades Máximas?
- a) El ERTMS N1.
  - b) El ERTMS N2
  - c) El ASFA digital
  - d) El LZB
57. ¿Cuál de los siguientes sistemas de señalización se basa en una transmisión analógica vía-tren?:
- a) EL LZB.
  - b) EL ERTMS N2.
  - c) El ASFA Digital.
  - d) El ERTMS N1.
58. De las siguientes respuestas, ¿cuál de ellas contiene todos los colores que pueden presentar las señales en las líneas de alta velocidad españolas equipadas con ERTMS?
- a) Rojo, verde blanco y azul.
  - b) Rojo, amarillo, verde, blanco y azul.
  - c) Rojo, amarillo verde y blanco.
  - d) Rojo, amarillo, verde y azul.

59. El sistema español de señalización ASFA digital se caracteriza por lo siguiente:
- La transmisión tren-vía es analógica.
  - La transmisión tren-vía se realiza por medio de un sistema digital de alta frecuencia.
  - La supervisión de la velocidad permitida del tren se realiza a lo largo de todo el recorrido del mismo de forma digital.
  - El sistema está basado en códigos digitales encriptados
- 60.Cuál de los siguientes sistemas de señalización se caracteriza por ser un sistema de supervisión puntual de la velocidad del tren:
- El ERTMS N1
  - El ASFA
  - El ERTMS N2
  - El LZB.
61. Para la certificación de la Interoperabilidad de una Eurocabina es necesario:
- Haber ejecutado satisfactoriamente los ensayos definidos en el Subset 076 de la ETI en el laboratorio del suministrador y que éstos sean aprobados por un Organismo Notificado.
  - Haber ejecutado satisfactoriamente los ensayos definidos en el Subset 094 de la ETI en el laboratorio del suministrador y que éstos sean aprobados por un Organismo Notificado.
  - Haber ejecutado satisfactoriamente los ensayos definidos en el Subset 094 de la ETI en un laboratorio acreditado y que éstos sean aprobados por un Organismo Notificado.
  - Haber ejecutado satisfactoriamente los ensayos definidos en el Subset 076 de la ETI en un laboratorio acreditado.
62. Diga cuál de las siguientes afirmaciones ES VERDADERA: según las especificaciones de Eurobaliza, BTM son las siglas de:
- Balise Telepowering Module
  - Balise Telepowering Mode
  - Balise Transmission Module
  - Baloone Toggling Module
63. En relación con los distintos niveles de aplicación del ERTMS, identifique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:
- El Nivel 0 utiliza la transmisión por balizas.
  - El Nivel 1 utiliza la transmisión por balizas
  - El Nivel 2 utiliza la transmisión por balizas y por radio.
  - El Nivel 3 utiliza únicamente la localización por GPS.

64. En un sistema ERTMS, cuáles de los siguientes componentes forman parte del subsistema de vía:
- a) El LEU (Lineside Electronic Unit), el JRU (Juridical Recording Unit) y la Eurobaliza.
  - b) La Eurobaliza y el EVC (European Vital Computer)
  - c) El RBC (Radio Block Centre) , el LEU (Lineside Electronic Unit) y el Eurolozo.
  - d) El RBC (Radio Block Centre), el JRU (Juridical Recording Unit) y el EVC (European Vital Computer)
65. En relación al modo de operación del ERTMS Staff Responsable (SR), diga cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:
- a) En el modo SR se gestionan las limitaciones temporales de velocidad.
  - b) El valor nacional por defecto de la velocidad máxima en SR es 40 km/h.
  - c) Solamente se puede circular en SR en el nivel NTC (National Train Control) del ERTMS.
  - d) Se puede circular en SR en los niveles 1, 2 y 3 del ERTMS.
66. En referencia a las especificaciones de Eurobaliza diga cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:
- a) La Eurobaliza recibe la señal de telepowering emitida por la antena del equipo embarcado.
  - b) La Eurobaliza recibe la señal de telepowering a través del cable conectado al LEU
  - c) Las Eurobalizas conmutables se activan con la señal de telepowering emitida por la antena del equipo embarcado.
  - d) La Eurobalizas fijas se activan con la señal de telepowering emitida por la antena del equipo embarcado.
67. La referencia para la localización de un grupo de balizas viene dada por:
- a) La última baliza del grupo, es decir con el N\_PIG mayor de ese grupo.
  - b) La baliza con la variable N\_PIG=1.
  - c) La baliza con la variable N\_PIG=0.
  - d) El punto medio de la distancia entre la última y la primera balizas del grupo.
68. En relación con la transición entre dos RBCs o Handover, de un tren que circula en N2 de ERTMS, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?:
- a) Pueden hacer la transición los trenes equipados con dos unidades de radio a bordo, que establezca conexión con el RBC entrante antes de desconectar con el saliente.
  - b) La transición se puede realizar con un único equipo embarcado de radio, pero en este caso se pierde la conexión con el RBC saliente antes de conectar con el entrante
  - c) La transición entre dos RBCs se puede realizar con dos equipos de radio embarcados.
  - d) La transición entre RBCs no se puede realizar a la velocidad máxima permitida en la línea.

69. En referencia a las especificaciones de prueba de Eurobaliza, diga cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- a) El lazo de referencia o 'Reference Loop' es un tipo de baliza comercial.
- b) El lazo de referencia o 'Reference Loop' se utiliza en algunos ensayos para medir el flujo recibido de la antena
- c) El lazo de referencia o 'Reference Loop' tiene conectores hacia el exterior.
- d) El lazo de referencia o 'Reference Loop' puede utilizarse para emitir señales en las pruebas de certificación de la antena.

70. En referencia a las especificaciones de prueba de Eurobaliza, y al ensayo de la característica de entrada-salida de la Eurobaliza, diga cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA:

- a) El resultado del ensayo de entrada-salida representa la respuesta de la baliza en corriente para distintos niveles de flujo de telepowering
- b) En el ensayo de entrada-salida se mide de manera directa la impedancia de la Antena ERTMS.
- c) El ensayo de entrada-salida analiza la diferencia entre la señal que proviene del LEU y la señal emitida por la baliza
- d) El ensayo de entrada-salida analiza la respuesta de la Eurobaliza a señales de telepowering de distintas frecuencias

71. La autorización de movimiento (MA) es uno de los datos fundamentales transmitidos por la vía que indica la distancia asegurada para ser recorrida por el tren. En este contexto, indica cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- a) La MA debe estar compuesta por varias secciones, todas con idéntico tratamiento
- b) La MA puede estar compuesta únicamente por una sección inicial y una sección final, cada una con un conjunto de parámetros diferentes.
- c) La MA puede estar compuesta por varias secciones, con un tratamiento especial para la sección final
- d) La MA es rechazada por el EVC si el perfil estático de velocidad o SSP recibido de la vía no cubre la totalidad de la longitud de dicha MA.

72. Los mensajes de emergencia son un recurso imprescindible para garantizar la seguridad en la circulación de los trenes. En este contexto, indica cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA:

- a) Las paradas de emergencia pueden ser revocables o no revocables
- b) Las paradas de emergencia son los únicos mensajes ETCS que se pueden enviar por el canal de alta prioridad de radio
- c) Al recibir una parada de emergencia, el equipo ETCS embarcado transita de forma automática al modo Post Trip.
- d) El equipo ETCS embarcado mostrará en el DMI sólo las paradas de emergencia no revocables

73. En el modo Shunting (SH) (maniobras) que permite un control casi absoluto del tren por parte del conductor, el equipo ETCS embarcado:
- a) Controla la velocidad máxima del tren y evita el desplazamiento hacia atrás
  - b) Supervisa el perfil de velocidad en cada punto de la zona de maniobras
  - c) Informa al conductor del exceso de velocidad pero no activa frenos
  - d) Controla la velocidad máxima del tren y los límites de las zonas de maniobras
74. En el contexto de las restricciones de velocidad relacionadas con el modo de operación ETCS, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?
- a) El límite de velocidad por defecto para el modo Staff Responsible (SR) es de 40 km/h.
  - b) El límite de velocidad del modo Staff Responsible (SR) sólo puede ser introducido por el conductor
  - c) El límite de velocidad del modo On Sight (OS) va fijado exclusivamente por los valores nacionales
  - d) En el modo Shunting (SH), el límite de velocidad indicado por los valores nacionales prevalece sobre el valor indicado por la vía.
75. De acuerdo con el ETI, ¿cuál es el número máximo de eurobalizas permitido dentro de un grupo de balizas?
- a) 6
  - b) 4
  - c) 9
  - d) 8
76. En relación a los niveles 2 y 3 de ERTMS indicar cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:
- a) En nivel 3 se pueden usar eurobalizas
  - b) En nivel 2 se usa el Euroloop.
  - c) En nivel 2 es necesario el uso de sistemas de señalización subyacentes (enclavamientos, circuitos de vía, etc)
  - d) En nivel 3 la localización del tren en la vía es gestionada por el tren y transmitida al RBC
77. ¿En cuál de las siguientes combinaciones de modos, el equipo ETCS embarcado NO SUPERVISA la velocidad máxima del tren en ninguno de ellos?
- a) Stand-by, Passive Shunting, On Sight, Sleeping, Non-Leading, Trip
  - b) Stand-by, Passive Shunting, Unfitted, Non-Leading, Trip, Post-Trip
  - c) Stand-by, Shunting, Sleeping, Non-Leading, Reversing, Trip
  - d) Stand-by, Passive Shunting, Sleeping, Non-Leading, Trip, Post-Trip

78. ¿En cuál de los siguientes modos de operación, el tren NO SUPERVISA las limitaciones temporales de velocidad?
- a) Full Supervision (FS)
  - b) Limited Supervision (LS)
  - c) Staff Responsible (SR)
  - d) Shunting (SH)
79. ¿En cuál de las siguientes transiciones de nivel ERTMS SE SOLICITA un reconocimiento al maquinista?
- a. De nivel 0 a nivel 1
  - b. De nivel 1 a nivel 0
  - c. De nivel 0 a nivel 3
  - d. De nivel 0 a nivel 2
80. Un recorte cooperativo de la autorización de movimiento aceptado por el equipo ETCS embarcado afecta a la información almacenada de diversas maneras. En este contexto, indica cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA:
- a) Los anuncios de cambio de nivel más allá del nuevo punto de parada se borran
  - b) Las limitaciones temporales de velocidad más allá del nuevo punto de parada se mantienen.
  - c) La información de enlace más allá del nuevo punto de parada se conserva.
  - d) La información de gradiente más allá del nuevo punto de parada se mantiene.
81. ¿Qué reacciones ante la pérdida de balizas se pueden programar en la información de enlace?
- a) Que se aplique freno de servicio o que se aplique freno de emergencia, tras un tiempo determinado
  - b) Que se muestre un mensaje de aviso al maquinista.
  - c) Que no haya reacción, que se aplique freno de servicio o que se aplique freno de emergencia.
  - d) No se pueden programar reacciones ante la pérdida de balizas en la información de enlace.
82. De acuerdo con la ETI de Control, Mando y Señalización, el mecanismo de redundancia en las eurobalizas denominado “duplicación”, se habilita:
- a) Mediante el uso del paquete 7 “Duplicated telegram” en el telegrama de cada eurobaliza
  - b) Disponiendo en la vía una eurobaliza pegada a la otra con idéntico telegrama
  - c) Mediante el uso de la variable M\_DUP= 01 y M\_DUP=10 en la cabecera del telegrama de cada una de las eurobalizas duplicadas
  - d) Mediante el uso de la variable M\_DUP= 00 en la cabecera del telegrama de cada eurobaliza

83. La detección de movimiento en frío afecta al estado de:
- a) Los valores nacionales cuando se enciende el equipo ERTMS/ETCS embarcado
  - b) La posición del tren cuando se enciende el equipo ERTMS/ETCS embarcado
  - c) La información de enlace cuando se enciende el equipo ERTMS/ETCS embarcado
  - d) El Perfil Estático de Velocidad cuando se enciende el equipo ERTMS/ETCS embarcado
84. La autorización de movimiento se rechaza en el modo:
- a) Shunting
  - b) Unfitted
  - c) Staff Responsible
  - d) Post Trip
85. ¿Qué es la velocidad de liberación?:
- a) La velocidad permitida al tren cuando se libera una ruta.
  - b) La velocidad a la que se permite al acercamiento a un desvío en el que se ha liberado el sistema de comprobación.
  - c) La velocidad a la que se permite el movimiento de acercamiento a un punto de información al final de la autorización de movimiento
  - d) La velocidad una vez liberado el freno de emergencia.
86. ¿En qué versión de especificaciones del sistema ETCS/ERTMS se introducen por primera vez los modelos para el cálculo de las curvas de frenado?
- a) Baseline 3, Maintenance Release 1
  - b) 2.2.2
  - c) Baseline 2
  - d) Baseline 3 Release 2
87. ¿Cuál de las siguientes transiciones de modo está prohibida?
- a) FS -> SR
  - b) FS -> PT
  - c) FS -> OS
  - d) OS -> FS
88. ¿Cuál de las siguientes condiciones de vía no se muestra en el DMI?
- a) Zona de no parada: túnel
  - b) Zona neutra: bajada de pantógrafo
  - c) Zona de masas metálicas
  - d) Cambio del sistema de tracción



89. La información de enlace en el ERTMS se chequea en los modos:
- a) Full Supervision, Staff Responsible y On Sight
  - b) Full Supervision, On Sight y Reversing
  - c) Full Supervision, On Sight y Limited Supervision
  - d) Staff Responsible, On Sight y Limited Supervision
90. Para que se acepte la autoridad de movimiento por el equipo embarcado, siempre debe ir acompañada de al menos la siguiente información de vía:
- a) Perfil estático de velocidad y perfil de gradiente
  - b) Perfil estático de velocidad e información de enlace
  - c) Información de enlace y perfil de gradiente
  - d) Información de enlace y condiciones de vía

H.

91. Las Directivas, los Reglamentos y Decisiones emitidas por los órganos europeos en el ámbito ferroviario:
- a) Deben transponerse para ser aplicables en los Estados miembro.
  - b) Las directivas y los reglamentos deben transponerse, mientras que las decisiones son de aplicación directa.
  - c) Las directivas deben transponerse, mientras que los reglamentos y las decisiones son de aplicación directa.
  - d) Todos son de aplicación directa.
92. En el ámbito ferroviario, señale cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA:
- a) El organismo notificado debe estar autorizado por el Estado miembro donde realice sus trabajos como tal.
  - b) Un organismo designado debe estar acreditado por la entidad nacional de acreditación.
  - c) El organismo notificado debe estar acreditado por la entidad nacional de acreditación del país donde realice sus trabajos.
  - d) El organismo designado encargado de verificar el cumplimiento de un subsistema con las normas nacionales debe ser designado por el Estado miembro.
93. ¿Quién es responsable de la APROBACION de las especificaciones técnicas de interoperabilidad?
- a) El Comité de Seguridad e Interoperabilidad Ferroviaria (RISC)
  - b) La Agencia Ferroviaria Europea.
  - c) La Comisión Europea.
  - d) Cada Estado miembro de la Unión Europea.

94. ¿Cuál de las siguientes respuestas contiene TODOS los requisitos esenciales fijados en el anexo III de la Directiva 2008/57?
- a) Seguridad; Fiabilidad, disponibilidad; Salud; Compatibilidad Técnica.
  - b) Seguridad; Fiabilidad, disponibilidad; Salud; Compatibilidad Técnica; Integración Segura; Accesibilidad;
  - c) Seguridad; Fiabilidad, disponibilidad; Salud; Compatibilidad Técnica; Integración Segura; Protección al medio ambiente.
  - d) Seguridad; Fiabilidad, Disponibilidad; Salud; Compatibilidad Técnica; Protección al medio ambiente; Accesibilidad.
95. Indique de entre los siguientes cuál NO se corresponde con un apartado a incluir de manera general en las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad.
- a) Componentes de interoperabilidad y sus interfaces.
  - b) Especificaciones funcionales y técnicas.
  - c) Análisis coste beneficio.
  - d) Estrategia de aplicación
96. Un componente de interoperabilidad del sistema ferroviario, incluido como tal en la ETI pertinente, podrá entrar en el mercado si:
- a) Es autorizado por la autoridad responsable de la seguridad ferroviaria.
  - b) Tiene un certificado CE de verificación o de idoneidad para el uso emitido por el solicitante.
  - c) El fabricante o su mandatario establecido en la UE así lo consideran y notifican a la autoridad responsable de la seguridad ferroviaria.
  - d) Tiene una declaración CE de verificación o de idoneidad para el uso emitido por el solicitante
97. En el procedimiento de verificación CE del subsistema de control, mando y señalización, señale la respuesta CORRECTA:
- a) Es obligatorio emitir declaraciones de verificación intermedias para poder emitir la declaración CE de verificación.
  - b) El proceso consta de tres etapas de verificación: diseño global, producción y ensayos del sistema acabado
  - c) El organismo notificado presentará, para la autorización del subsistema, una copia del expediente técnico completo, las declaraciones de verificación intermedia realizadas y/o la declaración CE de verificación.
  - d) Sólo se podrá emitir una declaración de verificación intermedia para verificar el subsistema.

98. En el supuesto de producirse una evolución tecnológica de suficiente entidad que obligara a modificar una ETI, ¿quién se debe encargar de elaborar la revisión y la actualización de las ETI?
- a) La Agencia Ferroviaria de la Unión Europea.
  - b) La Comisión Europea.
  - c) El Comité de Seguridad e Interoperabilidad Ferroviaria (RISC).
  - d) Los organismos del sector afectado.
99. En el supuesto de producirse una evolución tecnológica de suficiente entidad que obligara a modificar una ETI, ¿quién debe decidir la revisión y la actualización de las ETI?
- a) La Agencia Ferroviaria Europea.
  - b) La Comisión Europea.
  - c) El Comité de Seguridad e Interoperabilidad Ferroviaria (RISC).
  - d) Los organismos del sector afectado.
100. De acuerdo con las ETI de Control Mando y Señalización diga cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA:
- a) El Anexo A contiene únicamente los documentos obligatorios para la verificación de los parámetros básicos.
  - b) El Anexo A contiene únicamente los documentos obligatorios y opcionales para la verificación del subsistema embarcado.
  - c) El Anexo A contiene los documentos obligatorios y opcionales para la verificación de los parámetros básicos de todos los subsistemas.
  - d) El Anexo A contiene únicamente el documento de las SRS (System Requirements Specifications).

**Proceso selectivo para ingreso por el sistema general de acceso libre en la Escala Superior de Especialistas (ESE) en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los Organismos Autónomos (OO.AA) y las Agencias Estatales (AA.EE.) del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), especialidad de Transporte, Movilidad e Infraestructuras.**

**Resolución de 28 de noviembre de 2022, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la ESE en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los OO.AA. y las AA.EE. del MITMA (BOE lunes, 5 diciembre de 2022)**

**PRIMER EJERCICIO. jueves, 2 de marzo de 2023**

**ÁREA TEMÁTICA: Estudios y Experimentación en Carreteras y Movilidad**

1. ¿Cuál de los siguientes entes expresa el pluralismo político, concurren a la formación y manifestación de la voluntad popular de acuerdo con el artículo 6 de la Constitución Española?
  - a) los partidos políticos.
  - b) los sindicatos de trabajadores.
  - c) las asociaciones empresariales.
  - d) la Fuerzas Armadas.
  
2. El artículo 56 de la Constitución Española establece que el Jefe del Estado es:
  - a) el presidente del Gobierno de la Nación.
  - b) el presidente del Tribunal Constitucional.
  - c) el Rey.
  - d) el presidente del Tribunal Supremo.
  
3. Según la Constitución Española de 1978, los Diputados y Senadores
  - a) no pueden ser detenidos en caso de flagrante delito.
  - b) no perciben retribuciones por el ejercicio de sus cargos.
  - c) tienen un mandato de seis años.
  - d) gozan de inviolabilidad por las opiniones manifestadas en el ejercicio de sus funciones.

4. De acuerdo con el artículo 93 de la Constitución Española, se podrá autorizar la celebración de tratados por los que se atribuya a una organización o institución internacional el ejercicio de competencias derivadas de la Constitución mediante:
- a) real Decreto.
  - b) reglamento.
  - c) ley orgánica.
  - d) ley.
5. ¿Quién aprueba los proyectos de ley de acuerdo con el artículo 88 de la Constitución Española?
- a) el Congreso de los Diputados.
  - b) el Senado.
  - c) el Consejo de ministros
  - d) las Comunidades Autónomas.
6. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas es:
- a) un órgano superior de la Administración General del Estado.
  - b) un organismo autónomo.
  - c) una empresa pública.
  - d) un órgano directivo de la Administración General del Estado.
7. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas está adscrito orgánicamente:
- a) al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - b) a la Subsecretaría del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - c) al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  - d) a la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
8. De acuerdo con el artículo 145 de la Constitución Española, ¿se admite la federación de Comunidades Autónomas?
- a) sí, en cualquier caso.
  - b) sí, siempre que sean limítrofes.
  - c) no, en ningún caso.
  - d) no, salvo que se prevea en los estatutos de autonomía.

9. ¿Cuántos Estados conforman actualmente la Unión Europea?
- a) 20
  - b) 25
  - c) 4
  - d) 27
10. De acuerdo con el artículo 20 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común, ¿quién es responsable de la tramitación de los procedimientos administrativos?
- a) los titulares de las unidades administrativas, el personal al servicio de las Administraciones Públicas y los interesados.
  - b) los titulares de las unidades administrativas y el personal al servicio de las Administraciones Públicas.
  - c) los titulares de las unidades administrativas, exclusivamente.
  - d) los interesados.
11. De acuerdo con la Recomendación del Consejo de la OCDE Gobierno Abierto es:
- a) una cultura de gobernanza que promueve los principios de transparencia, integridad, rendición de cuentas y participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.
  - b) la combinación de concientización, conocimiento y capacidades que los funcionarios públicos y las partes interesadas requieren para comprometerse exitosamente con las estrategias e iniciativas de gobierno abierto.
  - c) cuando los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, las instituciones públicas independientes y todos los niveles de gobierno colaboran, explotan sinergias y comparten buenas prácticas y lecciones aprendidas entre ellos.
  - d) la identificación de políticas públicas prioritarias.
12. ¿Cómo se denomina el principio por el que una resolución de carácter particular no puede vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, de acuerdo con el artículo 37 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común?
- a) inderogabilidad singular.
  - b) inderogabilidad general.
  - c) ejecutividad singular.
  - d) ejecutividad general.

13. De acuerdo con el artículo 84 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, pone fin al procedimiento administrativo:
- a) la ejecución de medidas cautelares.
  - b) la avocación.
  - c) el desistimiento.
  - d) la convalidación de actos.
14. Los actos de las Administraciones Públicas sujetos al Derecho Administrativo serán inmediatamente ejecutivos, salvo que:
- a) consistan en el pago de una cantidad económica.
  - b) se produzca la suspensión del acto.
  - c) sean de naturaleza sancionadora.
  - d) sean finalizadores del procedimiento.
15. De acuerdo con el artículo 112 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común contra las disposiciones administrativas de carácter general:
- a) cabe recurso de alzada, exclusivamente.
  - b) cabe recurso potestativo de reposición, exclusivamente.
  - c) cabe recurso de alzada y recurso potestativo de reposición.
  - d) no cabe recurso en vía administrativa.
16. Según el artículo 81 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, en los procedimientos de responsabilidad patrimonial es preceptivo solicitar informe:
- a) al Consejo de Estado.
  - b) al Consejo de Ministros.
  - c) al Ministerio competente por razón de materia.
  - d) al servicio cuyo funcionamiento haya ocasionado la presunta lesión indemnizable.
17. De acuerdo con el artículo 50 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, cuando el propietario rehusare recibir el precio de la expropiación se consignará el justiprecio por la cantidad que sea objeto de discordia en:
- a) el Banco de España.
  - b) la cuenta bancaria de la unidad administrativa proponente.
  - c) la Caja General de Depósitos.
  - d) la cuenta corriente del propietario, forzosamente.

18. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos menores:

- a) no necesitan publicación.
- b) son todos aquellos inferiores a 10.000 euros.
- c) no podrán tener una duración superior al año.
- d) deben ser publicados en el Boletín Oficial del Estado.

19. De acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto Legislativo 5/2015 del Estatuto Básico del Empleado Público los trienios:

- a) son retribuciones básicas.
- b) son retribuciones complementarias.
- c) no son retribuciones.
- d) son indemnizaciones.

20. ¿A qué órgano directivo debe quedar adscrita, necesariamente, la unidad de igualdad de cada uno de los departamentos ministeriales?

- a) a la Subsecretaría.
- b) a la Secretaría de Estado.
- c) al titular del departamento.
- d) no tienen que estar adscritos a ningún otro órgano, ya que se configuran como órganos superiores de la Administración General del Estado.

21. La longitud total de la RCE (Red de Carreteras del Estado) en la actualidad está dentro de los siguientes intervalos:

- a) Más de 30.000 km
- b) Entre 25.000 km y 30.000 km
- c) Entre 20.000 km y 25.000 km
- d) Entre 15.000 km y 20.000 km

22. La velocidad de proyecto de un tramo se corresponde con:

- a) La velocidad para la que se definen las características geométricas del trazado de un tramo de carretera en condiciones de comodidad y seguridad.
- b) Velocidad operativa característica de un elemento, representada por el percentil ochenta y cinco (85) de la distribución de velocidades libres temporales de vehículos ligeros observadas en servicio.
- c) La velocidad máxima que un vehículo puede alcanzar en un tramo.
- d) Todas las afirmaciones anteriores son correctas



23. ¿Qué se considera periodo de retorno (T), a efectos de la norma 5.2 IC de la Instrucción de Carreteras?
- a) El número de años de la serie histórica empleado para el cálculo del caudal máximo anual.
  - b) El periodo de tiempo expresado en años, para el cual el caudal máximo anual no será excedido.
  - c) El periodo de tiempo expresado en años, para el cual el caudal máximo anual sólo será excedido una vez.
  - d) El periodo de tiempo expresado en años, para el cual el caudal máximo anual tiene una probabilidad de ser excedido igual a  $1/T$ .
24. En cuál de los siguientes casos es de aplicación la norma 6.1 IC de la Instrucción de Carreteras:
- a) Proyectos de firmes de carreteras de nueva construcción.
  - b) Proyectos de rehabilitación superficial de firmes de carreteras en servicio.
  - c) Proyectos de firmes en túneles.
  - d) Proyectos de firmes sobre puentes.
- 25.Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en relación con la visión de la Estrategia de Movilidad:
- a) Considerar la movilidad como derecho y elemento de cohesión social.
  - b) Considerar que se debe limitar la movilidad para reducir los accidentes.
  - c) Transformar el sector para alcanzar los objetivos económicos establecidos cada año en el Plan Nacional de Carreteras.
  - d) Priorizar los desplazamientos de mercancías frente a viajeros para potenciar el crecimiento económico.
26. ¿Cuál de los siguientes ensayos se emplea para evaluar la limpieza de los áridos gruesos para su empleo en construcción de carreteras, a efectos del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el PG-3 (Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes) vigente?
- a) Ensayo de sulfato de magnesio.
  - b) Ensayos del equivalente de arena.
  - c) Ensayo de azul de metileno.
  - d) Ninguno de los anteriores.

27. Según el PG3 vigente, ¿es posible emplear áridos procedentes de canteras de naturaleza caliza como árido grueso para mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso en capa de rodadura?:
- a) Sí, excepto en las categorías de tráfico pesado T00 y T0.
  - b) Sí, en todos los casos.
  - c) Solamente para tráficos T00 y T0, en zonas con alta pluviometría.
  - d) No, en ningún caso.
28. De acuerdo con el artículo 510 del PG-3 vigente, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3):
- a) Ha de ser superior a 5 para tráfico T00 a T2 y superior a 10 para tráfico T3, T4 y arcenes.
  - b) Ha de ser inferior a 35, independientemente del tráfico.
  - c) Ha de ser superior a 50, independientemente del tráfico.
  - d) Ha de ser inferior a 50, en el caso de que el coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zorra fuera superior a 30.
29. ¿Cuál de los siguientes mecanismos es el más importante de cara al funcionamiento mecánico de las capas granulares empleadas en firmes de carretera?
- a) Cohesión aportada por el ligante.
  - b) Rozamiento interno entre partículas.
  - c) Resistencia a flexotracción.
  - d) Resistencia a tracción.
30. El dimensionamiento de las capas granulares tipo zorra artificial, según la ley de fatiga contemplada en la Instrucción 6.1 IC vigente, se hace atendiendo a N, número de ejes equivalentes de 128 kN (13t), y a qué otro parámetro de los indicados a continuación:
- a)  $\epsilon_z$ , deformación unitaria vertical de compresión.
  - b)  $\epsilon_r$ , deformación unitaria radial de tracción.
  - c)  $\sigma_r$ , tensión de tracción en MPa.
  - d) RF, resistencia a flexotracción del material en MPa.
31. Para la fabricación de un suelo cemento se ha de partir de un material granular que cumpla, entre otras, la siguiente condición (de acuerdo con las especificaciones del PG-3 vigente):
- a) Que su límite líquido sea superior a 40.
  - b) Que su límite líquido sea inferior a treinta ( $< 30$ ), y su índice de plasticidad sea inferior a doce ( $< 12$ ).
  - c) Que su índice de plasticidad sea inferior a cincuenta ( $< 50$ ).
  - d) La plasticidad del material granular no es un condicionante a tener en cuenta.

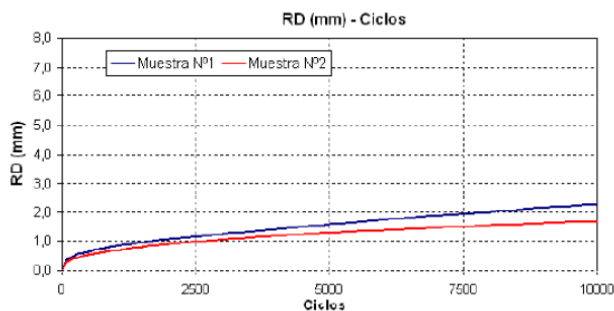
32. Los microaglomerados en frío son mezclas fabricadas a temperatura ambiente con emulsión bituminosa, árido, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y otros aditivos. De todos ellos, ¿cuál es el componente que está presente en mayor proporción?
- a) La emulsión bituminosa.
  - b) Los áridos.
  - c) El agua.
  - d) Depende de la función de la lechada bituminosa.
33. Siguiendo un procedimiento de separación de los betunes asfálticos mediante precipitación con hidrocarburos saturados de bajo peso molecular (pentano o heptano), ¿cómo se denomina la fracción insoluble de los betunes asfálticos?:
- a) Asfaltenos
  - b) Maltenos
  - c) Aceites
  - d) Resinas
34. ¿Por medio de cuál de los siguientes ensayos se ha de evaluar la viscosidad de un betún para obtener los siguientes parámetros: módulo complejo ( $G^*$ ) y ángulo de desfase ( $\delta$ )?
- a) Viscosímetro Saybolt-Furol.
  - b) Viscosímetro rotacional.
  - c) Reómetro de cizallamiento dinámico (Dynamic Shear Rheometer DSR)
  - d) Ninguno de los anteriores.
35. En una emulsión bituminosa C60BP3 ADH, ¿qué indica el número 60?
- a) El comportamiento a rotura.
  - b) La penetración.
  - c) El contenido de ligante nominal (%).
  - d) La estabilidad.
36. ¿Cuál de los siguientes ensayos es exigible a los betunes modificados, pero no a los betunes convencionales, según el PG3 vigente?:
- a) Se exigen los mismos ensayos para la caracterización de todos los ligantes.
  - b) Penetración a 25°C (UNE EN 1426).
  - c) Cohesión (fuerza-ductilidad, norma UNE-EN 13589 y norma UNE-EN 13703).
  - d) Punto de inflamación en vaso abierto (ISO 2592).

37. De acuerdo con el PG3 vigente, la penetración del betún asfáltico se elige en función de:
- La categoría de tráfico pesado, la zona térmica estival, la zona pluviométrica y su posición en el firme.
  - La categoría de tráfico pesado, la zona pluviométrica y su posición en el firme.
  - La categoría de tráfico pesado, la zona térmica estival y su posición en el firme.
  - La categoría de tráfico pesado, la zona térmica estival y la zona pluviométrica.
38. Se ha procedido al fresado de un tramo de carretera que presentaba problemas de deformación plástica (roderas). ¿Es posible emplear los áridos procedentes del fresado de esa mezcla, de acuerdo con el PG-3 vigente?
- Sólo en capa de rodadura si el porcentaje es inferior al 15% y en el resto de capas en cualquier porcentaje.
  - Sólo en capa intermedia y de base si el porcentaje es inferior al 15%.
  - Sólo en capa intermedia y de base si el porcentaje es inferior al 30%.
  - No es posible.
39. ¿Al cabo de cuánto tiempo se ha de comprobar el valor del parámetro CRTS a efectos del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el PG-3 para capas de rodadura construidas con mezclas porosas (tipo PA)?
- Inmediatamente después de la puesta en obra.
  - Una vez transcurridos 7 días desde la puesta en obra.
  - Una vez transcurrido 1 mes desde la puesta en obra.
  - Una vez transcurridos 3 meses desde la puesta en obra.
40. Durante el proceso de compactación de mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho:
- Se debe terminar la compactación antes que en las mezclas bituminosas convencionales ya que en las mezclas con caucho el periodo de trabajabilidad es menor.
  - Se debe dejar transcurrir una hora antes de iniciar la compactación para que el caucho se digiera completamente
  - Se debe continuar la compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo para contrarrestar una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma
  - No se debe iniciar la compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de 100°C ya que si no se pueden producir arrollamientos en la mezcla al ser más plástica la mezcla con caucho

41. ¿Cuál de los siguientes ligantes hidrocarbonados es el único que se puede emplear en la fabricación de mezclas bituminosas de alto módulo, de acuerdo con lo establecido en el PG3 vigente?:

- a) 15/25
- b) 35/50
- c) 50/70
- d) 70/100

42. ¿A cuál de los siguientes ensayos de laboratorio responde la siguiente gráfica de resultados?



- a) Ensayo de fatiga en 4 puntos.
- b) Ensayo de rodadura.
- c) Ensayo de resistencia conservada.
- d) Ensayo de rotura a tracción indirecta

43. ¿En qué casos es preceptivo disponer delante de la extendidora un equipo de transferencia autopulsado según el PG-3 vigente?

- a) Sólo para mezclas tipo PA, BBTM y SMA.
- b) Sólo si lo exige el Director de Obra.
- c) Siempre que la superficie a extender en calzada sea superior a 70.000 m<sup>2</sup>.
- d) No es obligatorio en ningún caso.

44. En una mezcla bituminosa, el deterioro consistente en la existencia de abundantes zonas cuarteadas y con piel de cocodrilo es indicativo de:

- a) Reflexión de fisuras de retracción de la capa estabilizada con cemento.
- b) Fatiga del firme.
- c) Mala adhesividad de los áridos.
- d) Insuficiente resistencia al deslizamiento.

45. ¿Cuál de los siguientes problemas es característico de una rehabilitación de un pavimento de hormigón sobre el que se coloca un microaglomerado en frío y está sometido a un tráfico intenso?:
- a) Reflexión de juntas.
  - b) Mala resistencia al deslizamiento.
  - c) Elevado nivel de deflexiones.
  - d) Aparición de roderas.
46. Según el PG-3 en las mezclas semicalientes, la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a:
- a) 180°C.
  - b) 140°C.
  - c) 100°C.
  - d) 60°C.
47. ¿Qué índice se emplea para denotar la visibilidad de una marca vial en condiciones diurnas, según el PG-3?
- a) El factor de luminancia o coeficiente Qd
  - b) El coeficiente de luminancia retrorreflejada, RL.
  - c) El factor de visibilidad, Vm.
  - d) Ninguno de los anteriores.
48. El ensayo Fénix, regulado por la norma NLT 383, consiste en:
- a) Someter a probetas cilíndricas a un esfuerzo de tracción directa
  - b) Someter a probetas semicilíndricas a un esfuerzo de tracción directa
  - c) Someter a probetas cilíndricas a un esfuerzo de compresión
  - d) Ninguna de las anteriores es correcta
49. En el ensayo para determinar la rigidez de mezclas bituminosas aplicando tracción indirecta, según la norma UNE EN 12697-26 Anejo C:
- a) Se deben aplicar pulsos de carga repetidos que alternan periodos de reposo
  - b) La rigidez no se puede determinar aplicando tracción indirecta
  - c) Se debe conocer las dimensiones de las probetas trapezoidales
  - d) Se debe aplicar una carga constante durante un periodo de tiempo determinado

50. Según el PG-3 vigente, ¿para qué se utilizan las fibras orgánicas en las mezclas bituminosas tipo SMA?
- Para incrementar la dureza de las mezclas.
  - Para conseguir el contenido de huecos especificado.
  - Para aumentar la resistencia a las deformaciones plásticas.
  - Para evitar problemas de segregación por el escurrimiento del ligante
51. Atendiendo a la propiedad de los áridos que se mide mediante el CPA (Coeficiente de Pulimento Acelerado) ó PSV (Polished Stone Value), un valor de 56 indicaría que un árido:
- Tiene una rigidez suficiente para emplearse en la fabricación de mezclas bituminosas en capa de base.
  - Puede ser utilizado en mezclas bituminosas en capas de rodadura en carreteras de cualquier categoría de tráfico pesado.
  - No puede ser empleado en mezclas bituminosas en capas de rodadura en carreteras de categoría de tráfico pesado T00 y T0.
  - Tiene una forma inadecuada para utilizarse en la fabricación de mezclas bituminosas.
52. Según el PG-3 vigente, ¿en qué porcentaje es posible emplear el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente como árido para capa de rodadura?:
- En cualquier proporción, pero sólo para tráficos inferiores a T1.
  - En proporción inferior o igual al quince por ciento ( $\leq 15\%$ ) de la masa total de la mezcla.
  - En proporción inferior o igual al quince por ciento ( $\leq 15\%$ ) de la masa total de la mezcla, pero sólo para tráficos inferiores a T1.
  - En ningún caso.
53. ¿Quién tiene las competencias actualmente para la evaluación y aprobación de una sustancia o material como subproducto?
- Sólo el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de conformidad con lo indicado en la Ley 7/2022.
  - Bien el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, bien las autoridades competentes de las comunidades autónomas mediante autorización, de conformidad con lo indicado en la Ley 7/2022
  - Sólo las comunidades autónomas, de conformidad con lo indicado en la Ley 7/2022.
  - Ninguna de las anteriores.

54. De acuerdo con la normativa vigente, ¿cuál de las siguientes condiciones NO es necesaria para que un residuo deje de ser considerado como tal?
- a) Que tenga un uso para una finalidad específica.
  - b) Que exista una demanda.
  - c) Que provenga de un proceso industrial.
  - d) Que su uso no genere un impacto para el medio ambiente
55. Durante la fabricación de mezclas con caucho por vía seca:
- a) El caucho se incorpora al betún, previamente al mezclado con los áridos.
  - b) El caucho se incorpora al mezclador de la central de fabricación de mezclas como un árido más.
  - c) La cantidad de caucho que se incorpora es significativamente mayor que por vía húmeda
  - d) Es habitual disminuir la temperatura de fabricación ya que el calor específico del polvo de neumático es muy alto y favorece el mezclado.
- 56.Cuál de las siguientes propiedades de los áridos procedentes de escorias de acería de horno eléctrico hace a este material especialmente adecuado para su empleo en la fabricación de mezclas bituminosas en capa de rodadura?
- a) Buen coeficiente de pulimento acelerado.
  - b) Elevado peso específico.
  - c) Naturaleza expansiva.
  - d) Elevada absorción de agua
57. El ensayo de lixiviación de superficie dinámica (DSLTL, *dynamic surface leaching test*), descrito en la norma CEN/TS 16637-2:2014, está indicado para:
- a) Materiales granulares.
  - b) Cualquier tipo de material, independientemente de su permeabilidad.
  - c) Materiales monolíticos.
  - d) Materiales granulares que van a ser cementados.
58. El ensayo de lixiviación por percolación en columna, según la norma CEN/TS 16637-3:2016, consiste en:
- a) Sumergir una columna del material sin compactar en un tanque con una solución acuosa.
  - b) Hacer girar una columna del material sin compactar en un dispositivo especial, de manera que el agua circule a través de la columna.
  - c) Hacer pasar un flujo de agua ascendente a través de una columna del material que se va a ensayar, convenientemente compactado.
  - d) Someter a una columna del material, convenientemente compactado, a un flujo de agua intermitente, simulando distintas intensidades de precipitación.



59. La microtextura y la macrotextura NO tienen apenas influencia sobre una de las siguientes características de los pavimentos:

- a) Resistencia a la rodadura.
- b) Resistencia al deslizamiento.
- c) Ruido de contacto neumático-pavimento.
- d) Capacidad estructural.

60. ¿Cuál de los siguientes equipos NO se utiliza para medir la regularidad superficial?

- a) Norsemeter.
- b) Regla de 3 m.
- c) Dipstick.
- d) Perfilómetro láser.

61. Los curviómetros son equipos que miden la deflexión del pavimento:

- a) De forma continua, en las dos rodadas.
- b) De forma continua, en la rodada derecha.
- c) De forma discontinua, en el centro del carril.
- d) De forma discontinua, y hay que emplazarlos en cada punto de medida.

62. Un firme con 20 cm de mezclas bituminosas sobre 30 cm de zahorra artificial es un firme:

- a) Flexible.
- b) Semiflexible.
- c) Semirrígido.
- d) Rígido

63. Los suelos tipo S-EST3 contemplados en el PG-3 y en la norma 6.1-IC vigentes se refieren a:

- a) Suelos estabilizados in situ con cemento
- b) Suelos estabilizados en central con cemento
- c) Suelos estabilizados in situ con cal
- d) Suelos estabilizados con cualquier tipo de conglomerante hidráulico.

64. En un firme con pavimento de hormigón, ¿qué misión fundamental tienen las capas situadas bajo el pavimento de hormigón?

- a) Suministrar un buen apoyo al pavimento de hormigón.
- b) Distribuir las tensiones de punzonamiento sobre un área grande.
- c) Aportar la mayor parte de la resistencia estructural del firme
- d) Dotar de flexibilidad al pavimento de hormigón.

65. La resistencia al deslizamiento de un firme de carretera:

- a) Es más elevada cuando el pavimento está húmedo
- b) Es más elevada cuando se utilizan áridos con un Coeficiente de Desgaste de Los Ángeles alto.
- c) Es más elevada si el firme tiene una buena capacidad portante.
- d) Es más elevada cuando se utilizan áridos con un Coeficiente de Pulimento Acelerado alto.

66. Se está estudiando gestionar un tramo de carretera de firme flexible e intensidad de tráfico T1 por medio de un sistema basado en indicadores. Para el comportamiento estructural del pavimento, ¿cuál de los siguientes parámetros sería de aplicación a la hora de definir el citado indicador?

- a) Deflexión medida con deflectómetro de impacto o curviómetro.
- b) Transferencia de carga en juntas medida con deflectómetro de impacto.
- c) Profundidad de rodera medida con regla de 3 metros o perfilómetro láser.
- d) Capacidad portante medida con georradar.

67. El parámetro IRI (Índice de Regularidad Internacional):

- a) Es alto en pavimentos con pocas irregularidades.
- b) Exige que la medición de los perfiles longitudinales se efectúe con un equipo perfilómetro láser circulando a 80 km/h
- c) Se calcula a partir de perfiles longitudinales.
- d) Se obtiene directamente a partir de los perfiles transversales medidos con equipo perfilómetro láser a cualquier velocidad.

68. ¿Qué ángulo está girada la rueda de ensayo del equipo SCRIM con respecto al eje del camión?

- a) 0°
- b) 7,5°
- c) 20°
- d) 45°

69. Los ensayos de intercomparación entre equipos de auscultación de características superficiales tienen como objetivo:

- a) Armonizar los resultados obtenidos con los equipos participantes.
- b) Garantizar la corrección de los resultados obtenidos por los equipos participantes hasta el siguiente ensayo de intercomparación.
- c) Determinar el equipo de referencia de entre los participantes.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas

70. De acuerdo con la nomenclatura empleada en el catálogo de firmes de la norma 6.1 IC, una sección de firme denominada 112 se corresponde con una sección de las características siguientes:

- a) Pavimento de hormigón; categoría de tráfico pesado T1; Explanada E2
- b) Categoría de tráfico pesado T1; tipo de firme constituido por mezcla bituminosa sobre capa granular; explanada E2
- c) Explanada E1; tipo de firme constituido por mezcla bituminosa sobre capa granular; categoría de tráfico pesado T2
- d) Categoría de tráfico pesado T1; explanada E1; tipo de firme constituido por mezcla bituminosa sobre suelo cemento;

71. Si se dispone de una explanada de categoría E2, ¿qué espesor de materiales se han de colocar por debajo de las capas de mezclas bituminosa para constituir una sección de firme para categoría de tráfico pasado T0, de acuerdo con la norma 6.1. IC?

- a) 25 cm de zahorra artificial.
- b) 30 cm de suelo cemento.
- c) 22 cm de grava cemento sobre 25 cm de suelo cemento.
- d) No es posible construir un firme para tráfico T0 sobre una explanada E2.

72. En relación con la medida de la macrotextura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?

- a) La MPD (Mean Profile Depth) sólo se mide por medio del ensayo del círculo de arena.
- b) Es habitual que los equipos tipo SCRIM dispongan de texturómetros laser para la medida de la macrotextura, en cuyo caso deben ir colocados por detrás del sistema de medida del CRT
- c) Es habitual que los equipos tipo SCRIM dispongan de texturómetros laser para la medida de la macrotextura, en cuyo caso deben ir colocados por delante del sistema de medida del CRT.
- d) El rango habitual de textura en los pavimentos de la RCE está comprendido entre 3 y 5 mm.

73. Está previsto construir un tramo con un tipo de mezcla fabricada con una tecnología que permita reducir la energía asociada a su fabricación (mezclas templadas). Para estudiar el buen comportamiento de la nueva mezcla, se desea instrumentar una sección y compararla con otra sección fabricada con una mezcla convencional. ¿Qué tipo de sensor se ha de utilizar para estudiar el buen comportamiento deformacional de la mezcla?:

- a) Bandas extensométricas.
- b) Células de presión.
- c) Inclinómetro.
- d) Sensores LVDT.

74. Según la instrucción 6.3.IC sobre la Rehabilitación de firmes, si el aspecto visual de una carretera es malo, las deflexiones bajas, y la sección estructural del firme es escasa:

- a) No se debe realizar el dimensionamiento de la rehabilitación del firme mediante deflexiones.
- b) Se debe realizar el dimensionamiento de la rehabilitación del firme mediante las deflexiones.
- c) Se debe realizar la medida del CRT para tomar decisiones sobre su rehabilitación.
- d) Puede no ser precisa su rehabilitación.

75. La pista de ensayo acelerado a escala real del CEDEX:

- a) Consta de 6 tramos de ensayo de 25 m cada uno, agrupados en dos tramos rectos unidos por dos tramos semicirculares.
- b) Sirve para ensayar únicamente el comportamiento de capas de rodadura.
- c) Es un tramo circular de 40 m de diámetro
- d) Simula las cargas del tráfico mediante el paso continuo de un camión tipo.

76. De acuerdo con la norma UNE-EN 15804, una DAP (Declaración Ambiental de Producto) de cuna a puerta debe abarcar las siguientes etapas:

- a) Sólo la etapa de producto.
- b) Sólo la etapa de producto y el proceso de construcción.
- c) Sólo la subetapa de fabricación del producto.
- d) Sólo la etapa de producto, el proceso de construcción y la etapa de uso.

77. Según la norma UNE-EN ISO 14040, ¿cuál de los siguientes elementos de la fase de evaluación de impacto del ciclo de vida es obligatorio al realizar un Análisis de Ciclo de Vida?:

- a) La clasificación
- b) La normalización
- c) La ponderación
- d) La agrupación

78. Cuál de los siguientes gases tiene mayor potencial de calentamiento global, medido para 20 años:

- a) Dióxido de carbono.
- b) Metano.
- c) Argón.
- d) Todos los gases tienen el mismo potencial de calentamiento global.

79. Del total de emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero) del sector transporte en España, qué porcentaje se estima que corresponde al transporte por carretera:
- a) Aproximadamente el 25%
  - b) Aproximadamente el 50%
  - c) Aproximadamente el 75%
  - d) Más del 90%
80. Desde el punto de vista del estudio de la relación entre el cambio climático y las carreteras, incrementar la frecuencia de la limpieza de los sistemas de drenaje se consideraría:
- a) Una medida de adaptación.
  - b) Una medida de mitigación.
  - c) Una medida para reducir la exposición.
  - d) Ninguna de las anteriores.
81. De acuerdo con el informe del Grupo de Trabajo II incluidas en el Sexto Informe de Evaluación (AR6, en sus siglas en inglés) del IPCC (Panel Intergubernamental del cambio climático) indica que los riesgos ante impactos vinculados al cambio climático son consecuencia de la superposición de:
- a) Peligros climáticos, vulnerabilidad y sensibilidad.
  - b) Impactos meteorológicos, exposición y resiliencia.
  - c) Peligros climáticos, vulnerabilidad y exposición.
  - d) Ninguna de las anteriores
82. De acuerdo con el estudio “Secciones de la red estatal de infraestructuras de transporte terrestre potencialmente más expuestas por razón de la variabilidad y cambio climáticos”, ¿cuál es el impacto que afecta a un mayor porcentaje de la red de carreteras?
- a) Deslizamiento de laderas y caída de materiales y erosión en taludes como consecuencia de lluvias intensas
  - b) Aparición de roderas en el pavimento como consecuencia de temperaturas elevadas
  - c) Afectación a las condiciones de vialidad por incendios en el margen de la vía
  - d) Afectación a las condiciones de vialidad por subida del nivel del mar
83. Los sistemas de pesaje dinámico (WIM, Weigh-in Motion) permiten conocer los pesos y cargas por eje de los vehículos circulantes. ¿Qué precisión cabe esperar de estos sistemas para la medida individual de cada vehículo?
- a) Inferior al 0,5%
  - b) Inferior al 2%
  - c) Alrededor del 10-15%
  - d) Sólo es posible obtener valores medios de la silueta de vehículos que circula por el tramo en un determinado periodo.

84. Se está analizando un tramo de carretera en el que se han registrado un total de 150 accidentes. 60 de los accidentes registraron víctimas, siendo 60 heridos leves y 8 heridos graves. La IMD del tramo se considerará 800. Calcule el índice de gravedad del tramo:

- a) 0
- b) 0,4
- c)  $0,45 \cdot 10^{-8}$
- d)  $0,5 \cdot 10^{-8}$

85. Según la OC35/2014, ¿cuál es la función de barreras y pretiles como sistemas de contención de vehículos?:

- a) Informar al conductor la presencia de una zona en la que existe riesgo de que se produzca un accidente por salida de la vía grave o muy grave.
- b) Evitar que se produzca un accidente por salida de la vía.
- c) Mitigar las consecuencias de un accidente por salida de la vía.
- d) Evitar todos los riesgos que se pueden producir si se diera un accidente por salida de la vía.

86. ¿Cuál es el fundente que se emplea principalmente en los tratamientos preventivos de vialidad invernal en la Red de Carreteras del Estado?

- a) NaCl.
- b)  $\text{CaCl}_2$ .
- c) Arena.
- d) Urea.

87. Además de la ventilación natural, en los túneles puede ser preciso instalar otro sistema de ventilación artificial. ¿En qué consiste el sistema transversal?

- a) Los ventiladores impulsan el aire a lo largo del túnel, sirviendo como tubo de conducción el mismo espacio reservado para el tráfico.
- b) La entrada y la salida de aire viciado se efectúan por conductos específicos, separados del espacio reservado al tráfico.
- c) El aire fresco se impulsa por un conducto específico y separado, mientras que el espacio de circulación sirve como conducto de retorno del aire viciado.
- d) La renovación del aire se realiza por medio de chimeneas.

88. De acuerdo con los niveles de autonomía determinados por la Sociedad de Ingenieros de la Automoción (SAE por su acrónimo inglés, Society of Automotive Engineers), ¿en qué nivel de automatización el vehículo controla la velocidad y la dirección mientras que el conductor humano realiza todos los aspectos restantes de la tarea de conducción?

- a) Nivel 1 "Asistencia al conductor"
- b) Nivel 2 "Automatización parcial"
- c) Nivel 3 "Automatización condicionada"
- d) Nivel 4 "Automatización elevada"

89. Las carreteras 2+1:

- a) Es una configuración de trazado que no se debe emplear en la RCE
- b) Es una configuración de trazado que sólo se empleará en proyectos de acondicionamiento de una carretera convencional existente, cuando no exista presupuesto suficiente para construir una autovía.
- c) Es una solución viaria en la que se proyectan carriles de adelantamiento alternos en ambos sentidos, eliminando completamente la necesidad de invasión del sentido opuesto en un determinado tramo
- d) Es una solución viaria que consiste en una única plataforma con tres carriles, donde se mantiene una separación permanente entre sentidos de circulación a través de sistemas de contención de vehículos.

90. El programa de investigación Horizonte Europa ha otorgado gran importancia a que la investigación encuentre aplicaciones, para lo que se ha utilizado la escala TRL (Technology Readiness Level). De esta forma un TRL 4, ¿qué significado tiene?:

- a) Estudio de principios básicos.
- b) Tecnología validada en laboratorio.
- c) Tecnología probada en ambiente operacional.
- d) Tecnología probada y competitiva para ser fabricada y desplegada en situaciones reales.

91. Los servicios de movilidad conocidos como MaaS (Mobility as a Service) buscan:

- a) Implementar soluciones tecnológicas para lograr una mejora en la experiencia del usuario del transporte y aumentar la eficiencia en el transporte.
- b) Descarbonizar el transporte por medio del desarrollo de servicios de movilidad eléctrica y el uso de combustibles alternativos.
- c) Aumentar la resiliencia del sistema de transporte frente al cambio climático y otros riesgos provocados por el hombre, como los ciberataques.
- d) Contribuir a la seguridad vial, reduciendo el número de viajes innecesarios.

92. Atendiendo a las ventajas de uso reconocidas por la Comisión Interministerial para la incorporación de la Metodología BIM en la licitación pública, ¿cuál de las siguientes afirmaciones NO es cierta en relación con el uso de la metodología BIM?
- a) Facilita la participación en la fase de diseño a los futuros responsables de fases posteriores, construcción, mantenimiento y explotación, lo que conlleva una optimización de su futura intervención.
  - b) Independiza los equipos responsables de distintos elementos del proyecto y de las fases posteriores.
  - c) Contribuye a la automatización de procesos.
  - d) En la etapa de construcción, facilita la correcta identificación de los controles de calidad y su trazabilidad.
93. ¿Cuál de los siguientes métodos para medir el ruido de rodadura es más adecuado para efectuar una caracterización a nivel de red?
- a) Método CPX (Close-Proximity).
  - b) Método SPB (Statistical Pass-by)
  - c) Método SPB BB (Statistical Pass-by, using a Backing Board)
  - d) Método CB (Coast-by)
94. ¿Cuál de los siguientes aspectos del diseño de una carretera se puede utilizar para reducir el ruido en el entorno de una infraestructura?
- a) Empleo de mezclas bituminosas abiertas o porosas con buen acabado superficial.
  - b) Empleo de mezclas bituminosas cerradas, con alto índice IRI.
  - c) Favorecer las secciones en terraplén, con pendiente elevada.
  - d) Favorecer las secciones en media ladera, con pavimentos de hormigón ranurados que mejoren la adherencia.
95. ¿A partir de cuál de los siguientes niveles de ruido se suele considerar que se ha superado el umbral del dolor para el oído humano?
- a) 40 dB(A)
  - b) 80 dB(A)
  - c) 140 dB(A)
  - d) 20 dB(A)
96. En las inspecciones principales de obras de paso, se les asigna a éstas un índice de condición, que se obtiene a partir de:
- a) Las características constructivas.
  - b) La tipología y antigüedad.
  - c) Los deterioros registrados.
  - d) Los resultados de los ensayos no destructivos efectuados.



97. En la Red de Carreteras del Estado, la mayor parte de los puentes son de:
- a) Hormigón.
  - b) Metálicos.
  - c) De fábrica.
  - d) Mixtos.
98. De acuerdo con la Guía de Cimentaciones en obras de carreteras, ¿cuál de los siguientes estados se considera estado límite último?
- a) Inestabilidad global.
  - b) Movimientos excesivos.
  - c) Plastificaciones localizadas.
  - d) Vibraciones excesivas.
99. ¿Por medio de qué mecanismo contribuyen los micropilotes cuando forman parte de estructuras de estabilización de taludes a mejorar el coeficiente de seguridad global?
- a) Incremento de la resistencia al corte del talud.
  - b) Transmisión de cargas verticales al cimiento.
  - c) Disminución de la cohesión del terreno, facilitando la disipación de las presiones intersticiales.
  - d) Los micropilotes no se utilizan en estructuras de estabilización de taludes.
100. De acuerdo con el PG-3 vigente, para que un suelo pueda considerarse como suelo seleccionado, su límite líquido (según UNE 103103) será:
- a) Mayor que 50.
  - b) Menor que 30.
  - c) Menor que 10, si su índice de plasticidad es superior a 12.
  - d) El límite líquido no es una prescripción que afecte a la clasificación de los suelos.

**Proceso selectivo para ingreso por el sistema general de acceso libre en la Escala Superior de Especialistas (ESE) en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los Organismos Autónomos (OO.AA) y las Agencias Estatales (AA.EE.) del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), especialidad de Transporte, Movilidad e Infraestructuras.**

**Resolución de 28 de noviembre de 2022, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la ESE en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los OO.AA. y las AA.EE. del MITMA (BOE lunes, 5 diciembre de 2022)**

**PRIMER EJERCICIO. jueves, 2 de marzo de 2023**

**ÁREA TEMÁTICA: Estudio y Protección del Patrimonio Histórico de las Obras Públicas y el Urbanismo.**

1. ¿Cuál de los siguientes entes expresa el pluralismo político, concurren a la formación y manifestación de la voluntad popular de acuerdo con el artículo 6 de la Constitución Española?
  - a) los partidos políticos.
  - b) los sindicatos de trabajadores.
  - c) las asociaciones empresariales.
  - d) la Fuerzas Armadas.
  
2. El artículo 56 de la Constitución Española establece que el Jefe del Estado es:
  - a) el presidente del Gobierno de la Nación.
  - b) el presidente del Tribunal Constitucional.
  - c) el Rey.
  - d) el presidente del Tribunal Supremo.
  
3. Según la Constitución Española de 1978, los Diputados y Senadores
  - a) no pueden ser detenidos en caso de flagrante delito.
  - b) no perciben retribuciones por el ejercicio de sus cargos.
  - c) tienen un mandato de seis años.
  - d) gozan de inviolabilidad por las opiniones manifestadas en el ejercicio de sus funciones.

4. De acuerdo con el artículo 93 de la Constitución Española, se podrá autorizar la celebración de tratados por los que se atribuya a una organización o institución internacional el ejercicio de competencias derivadas de la Constitución mediante:
- a) real Decreto.
  - b) reglamento.
  - c) ley orgánica.
  - d) ley.
5. ¿Quién aprueba los proyectos de ley de acuerdo con el artículo 88 de la Constitución Española?
- a) el Congreso de los Diputados.
  - b) el Senado.
  - c) el Consejo de ministros
  - d) las Comunidades Autónomas.
6. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas es:
- a) un órgano superior de la Administración General del Estado.
  - b) un organismo autónomo.
  - c) una empresa pública.
  - d) un órgano directivo de la Administración General del Estado.
7. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas está adscrito orgánicamente:
- a) al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - b) a la Subsecretaría del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - c) al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  - d) a la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
8. De acuerdo con el artículo 145 de la Constitución Española, ¿se admite la federación de Comunidades Autónomas?
- a) sí, en cualquier caso.
  - b) sí, siempre que sean limítrofes.
  - c) no, en ningún caso.
  - d) no, salvo que se prevea en los estatutos de autonomía.

9. ¿Cuántos Estados conforman actualmente la Unión Europea?
- a) 20
  - b) 25
  - c) 4
  - d) 27
10. De acuerdo con el artículo 20 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común, ¿quién es responsable de la tramitación de los procedimientos administrativos?
- a) los titulares de las unidades administrativas, el personal al servicio de las Administraciones Públicas y los interesados.
  - b) los titulares de las unidades administrativas y el personal al servicio de las Administraciones Públicas.
  - c) los titulares de las unidades administrativas, exclusivamente.
  - d) los interesados.
11. De acuerdo con la Recomendación del Consejo de la OCDE Gobierno Abierto es:
- a) una cultura de gobernanza que promueve los principios de transparencia, integridad, rendición de cuentas y participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.
  - b) la combinación de concientización, conocimiento y capacidades que los funcionarios públicos y las partes interesadas requieren para comprometerse exitosamente con las estrategias e iniciativas de gobierno abierto.
  - c) cuando los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, las instituciones públicas independientes y todos los niveles de gobierno colaboran, explotan sinergias y comparten buenas prácticas y lecciones aprendidas entre ellos.
  - d) la identificación de políticas públicas prioritarias.
12. ¿Cómo se denomina el principio por el que una resolución de carácter particular no puede vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, de acuerdo con el artículo 37 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común?
- a) inderogabilidad singular.
  - b) inderogabilidad general.
  - c) ejecutividad singular.
  - d) ejecutividad general.

13. De acuerdo con el artículo 84 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, pone fin al procedimiento administrativo:
- a) la ejecución de medidas cautelares.
  - b) la avocación.
  - c) el desistimiento.
  - d) la convalidación de actos.
14. Los actos de las Administraciones Públicas sujetos al Derecho Administrativo serán inmediatamente ejecutivos, salvo que:
- a) consistan en el pago de una cantidad económica.
  - b) se produzca la suspensión del acto.
  - c) sean de naturaleza sancionadora.
  - d) sean finalizadores del procedimiento.
15. De acuerdo con el artículo 112 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común contra las disposiciones administrativas de carácter general:
- a) cabe recurso de alzada, exclusivamente.
  - b) cabe recurso potestativo de reposición, exclusivamente.
  - c) cabe recurso de alzada y recurso potestativo de reposición.
  - d) no cabe recurso en vía administrativa.
16. Según el artículo 81 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, en los procedimientos de responsabilidad patrimonial es preceptivo solicitar informe:
- a) al Consejo de Estado.
  - b) al Consejo de Ministros.
  - c) al Ministerio competente por razón de materia.
  - d) al servicio cuyo funcionamiento haya ocasionado la presunta lesión indemnizable.
17. De acuerdo con el artículo 50 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, cuando el propietario rehusare recibir el precio de la expropiación se consignará el justiprecio por la cantidad que sea objeto de discordia en:
- a) el Banco de España.
  - b) la cuenta bancaria de la unidad administrativa proponente.
  - c) la Caja General de Depósitos.
  - d) la cuenta corriente del propietario, forzosamente.

18. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos menores:

- a) no necesitan publicación.
- b) son todos aquellos inferiores a 10.000 euros.
- c) no podrán tener una duración superior al año.
- d) deben ser publicados en el Boletín Oficial del Estado.

19. De acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto Legislativo 5/2015 del Estatuto Básico del Empleado Público los trienios:

- a) son retribuciones básicas.
- b) son retribuciones complementarias.
- c) no son retribuciones.
- d) son indemnizaciones.

20. ¿A qué órgano directivo debe quedar adscrita, necesariamente, la unidad de igualdad de cada uno de los departamentos ministeriales?

- a) a la Subsecretaría.
- b) a la Secretaría de Estado.
- c) al titular del departamento.
- d) no tienen que estar adscritos a ningún otro órgano, ya que se configuran como órganos superiores de la Administración General del Estado.

21. En la Ley de Patrimonio Histórico Español, Ley 16/1985 del 25 de junio de 1985, los bienes inmuebles como Bienes de Interés Cultural pueden ser declarados:

- a) Exclusivamente Monumentos y Jardines Históricos.
- b) Únicamente Monumentos, Jardines Históricos y Conjuntos Históricos.
- c) Solamente Monumentos, Jardines Históricos y Sitios Históricos.
- d) Monumentos, Jardines Históricos, Sitios Históricos y Zonas Arqueológicas.

22. ¿Quién podrá solicitar la incoación de expediente para la declaración de un Bien de Interés Cultural?

- a) Cualquier persona.
- b) Sólo el propietario.
- c) Sólo el Organismo competente.
- d) Ninguna de las anteriores.

23. ¿Qué documento doctrinal elaborado en Florencia en el año 2000 tiene por objetivo promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes, así como organizar la cooperación europea en ese campo?
- a) Convenio sobre la diversidad biológica.
  - b) Carta Europea de Autonomía Local.
  - c) Convenio Europeo del Paisaje.
  - d) Convenio Marco Europeo sobre cooperación transfronteriza.
24. ¿Con qué organización internacional cuenta la Organización de Naciones Unidas para cumplir sus fines en relación con el patrimonio?
- a) Sólo el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS - International Council on Monuments and Sites).
  - b) Exclusivamente el Centro Internacional de Estudios para la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM - International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property).
  - c) Únicamente el Consejo Internacional de Museos (ICOM – International Council of Museums).
  - d) Todos los anteriores.
25. Dentro del régimen general de protección, ¿qué niveles existen en función de la singular relevancia del bien ordenados de mayor a menor protección patrimonial?
- a) Inventario General de Bienes Muebles, Patrimonio Histórico Español, Bienes de Interés Cultural.
  - b) Patrimonio Histórico Español, Inventario General de Bienes Muebles, Bienes de Interés Cultural.
  - c) Bienes de Interés Cultural, Inventario General de Bienes Muebles, Patrimonio Histórico Español.
  - d) Patrimonio Histórico Español, Bienes de Interés Cultural, Inventario General de Bienes Muebles.
26. Según la legislación vigente la exportación de un bien mueble del Patrimonio Cultural Español que se realice sin la autorización correspondiente constituirá:
- a) Delito de contrabando (si el valor del mismo es superior a 50.000 €) o Infracción administrativa de contrabando (si el valor del mismo es inferior a 50.000 €).
  - b) Delito de contrabando (si el valor del mismo es inferior a 50.000 €) o Infracción administrativa de contrabando (si el valor del mismo es superior a 50.000 €).
  - c) Delito de falsedad.
  - d) Ninguna de las anteriores.

27. ¿Además del Plan de Patrimonio Industrial qué otro Plan Nacional contempla actualmente los bienes de obra pública?

- a) Ningún otro.
- b) Únicamente el Plan Nacional de Paisaje Cultural.
- c) Solamente el Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del siglo XX.
- d) El Plan Nacional de Paisaje Cultural y el Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del siglo XX.

28. En el Plan Nacional de Patrimonio Industrial se distinguen:

- a) Sólo bienes inmuebles.
- b) Sólo bienes muebles.
- c) Únicamente bienes inmuebles y muebles.
- d) Bienes inmuebles, muebles e inmateriales.

29. ¿Qué dos catálogos relacionados con la obra pública se han realizado dentro de las actuaciones del Plan Nacional de Patrimonio Industrial?

- a) Catálogo de presas y puentes de España.
- b) Catálogo de presas y faros de España.
- c) Catálogo de presas y puertos de España.
- d) Ninguna de las anteriores.

30. Dentro de la Red Digital de Colecciones de Museos de España del Ministerio de Cultura y Deporte se ponen a disposición de los ciudadanos de forma libre y gratuita los contenidos digitales correspondientes a las colecciones de:

- a) Únicamente Museos estatales.
- b) Solamente Museos de otras titularidades.
- c) Exclusivamente Museos de distintos ámbitos temáticos y geográficos.
- d) Todos los anteriores.

31. El CEHOPU es el organismo que entre sus fondos alberga:

- a) El archivo Agustín de Betancourt y el archivo Carlos Fernández Casado
- b) El archivo Agustín de Betancourt y el archivo Eduardo Torroja
- c) El archivo Carlos Fernández Casado y el archivo Eduardo Torroja
- d) Ninguno de los anteriores



32. ¿Cuál de las siguientes exposiciones NO ha sido realizada por el CEHOPU-CEDEX?
- a) Puertos y fortificaciones en América y Filipinas.
  - b) Iribarren, Ingeniería y mar.
  - c) El urbanismo de Madrid y Barcelona.
  - d) Ars mechanicae, Ingeniería medieval en España.
33. Las publicaciones del CEHOPU obedecen al interés y la necesidad de promover y difundir los resultados de los estudios de investigación sobre:
- a) Exclusivamente la historia de las obras públicas
  - b) Sólo la ingeniería industrial
  - c) Únicamente el urbanismo
  - d) La historia de las obras públicas y el urbanismo
34. ¿Cuál de los siguientes aparejos de ladrillo se disponen de canto, de manera que se vean los tizones?
- a) Aparejo de Soga y Tizón.
  - b) Aparejo de Sardinel.
  - c) Aparejo de Panderete.
  - d) Aparejo de Espiga.
35. ¿Cuáles son los principales soportes fotográficos rígidos?
- a) Papel y cartón.
  - b) Plásticos transparentes.
  - c) Vidrio y metales.
  - d) Colodión y albúmina.
36. Dentro del proceso de restauración la técnica física de examen aplicable especialmente a obras policromadas y documentos gráficos que permite la detección de materiales ajenos a la materia original, mostrando zonas de repinte, el grado de oxidación del barniz, la aplicación de falsas pátinas, etc. se denomina:
- a) Análisis taxonómico.
  - b) Fluorescencia ultravioleta.
  - c) Análisis tafonómico.
  - d) Investigación arqueométrica.

37. Una línea isostática en un sólido sometido a un campo de tensiones es:
- a) Una curva diferenciable en la que en cada punto la tangente a dicha curva coincide con una de las direcciones principales de tensión del cuerpo.
  - b) Una recta que une las resultantes de las fuerzas aplicadas.
  - c) Una estructura con las mismas restricciones que grados de libertad.
  - d) Una figura que equilibra los campos tensionales del cuerpo.
38. El primer material de construcción creado por el dominio de la inteligencia humana es:
- a) La piedra.
  - b) La madera.
  - c) El ladrillo.
  - d) El hormigón.
39. La rotura mediante falla repentina y rápida de una estructura con escasa deformación plástica se denomina:
- a) Rotura dúctil.
  - b) Rotura frágil.
  - c) Rotura rápida.
  - d) Rotura súbita.
40. La soldadura eléctrica con electrodo revestido es una tecnología que permite la ejecución de:
- a) Uniones roblonadas en estructuras metálicas.
  - b) Uniones mediante cordones de soldadura en estructuras metálicas.
  - c) Uniones mediante cordones de soldadura para conectar estructuras metálicas al hormigón.
  - d) Uniones atornilladas pretensadas en estructuras metálicas.
41. En el hormigón postesado:
- a) Las armaduras se tesan antes de verter y fraguar el hormigón.
  - b) Las armaduras se tesan después de endurecido el hormigón.
  - c) Las armaduras se tesan durante el vertido y fraguado del hormigón.
  - d) Todas las anteriores.

42. Un arco triarticulado es:

- a) Una estructura isostática que no produce esfuerzos debido a variaciones térmicas y reológicas
- b) Una estructura isostática que puede producir esfuerzos debido a variaciones térmicas y reológicas
- c) Una estructura hiperestática que no produce esfuerzos debido a variaciones térmicas y reológicas
- d) Una estructura hiperestática que puede producir esfuerzos debido a variaciones térmicas y reológicas

43. Una lámina cilíndrica se diferencia de una bóveda de cañón en:

- a) El proceso de construcción, ya que no necesita cimbra.
- b) Los apoyos, que pueden ser únicamente los muros transversales extremos, y la respuesta tensional
- c) La geometría de su directriz, que no puede ser de medio punto
- d) Todas las anteriores

44. En las grandes vigas metálicas de alma llena de poco espesor es necesario disponer:

- a) Apeos provisionales durante su construcción.
- b) Pretensado para reducir la flexión.
- c) Diafragmas interiores para evitar la distorsión.
- d) Rigidizadores para evitar la abolladura.

45. El tipo de viga en celosía que no dispone triangulación en el alma se denomina:

- a) Warren.
- b) Pratt.
- c) Vierendel.
- d) Howe.

46. El muro de contrafuertes es un tipo de muro de contención que se caracteriza por:

- a) El uso de materiales sueltos.
- b) El empleo de una sección maciza de fábrica piedra, ladrillo u hormigón.
- c) El aligeramiento de la sección maciza mediante muros transversales al plano de contención.
- d) La geometría abovedada en planta que apoyada sobre los estribos permite secciones resistentes más ligeras.

47. La geometría de una cúpula sobre planta cuadrada apoyada en las cuatro esquinas se puede resolver mediante:

- a) Sólo mediante trompas.
- b) Únicamente con pechinas.
- c) Exclusivamente una cúpula vaída sin trompas ni pechinas.
- d) Todas las anteriores.

48. La bóveda tabicada es un eficaz invento constructivo que se caracteriza por su:

- a) Construcción sin cimbra con rasillas y yeso o cemento rápido.
- b) Construcción sin cimbra mediante tabiques prefabricados.
- c) Construcción cimbrada de hormigón en masa
- d) Construcción cimbrada de hormigón armado.

49. Las principales ciudades mesopotámicas estaban vinculadas a la canalización del río:

- a) Tigris
- b) Eúfrates
- c) Jordán
- d) Nilo

50. El puerto griego del Pireo se configuró como:

- a) Puerto urbano de Mileto
- b) Puerto exterior de Mileto
- c) Puerto urbano de Atenas
- d) Puerto exterior de Atenas

51. ¿Qué es el *opus caementicium* de los muros romanos?

- a) El núcleo de hormigón situado entre dos hojas de ladrillo o sillares
- b) Los sillares regulares de los muros
- c) El mortero de unión entre los sillares
- d) El mortero de unión entre los ladrillos

52. La cubierta del Panteón de Agripa es:

- a) Una cúpula hemi esférica sobre pechinas
- b) Una cúpula hemi esférica sobre un tambor
- c) Una bóveda de cañón
- d) Una bóveda esférica

53. ¿Dónde se sitúan habitualmente los tajamares de los puentes romanos?

- a) Aguas abajo
- b) Aguas arriba
- c) Aguas abajo y aguas arriba
- d) No disponían de tajamares

54. ¿Qué calzada de la Hispania romana es la más extensa?

- a) Vía Augusta
- b) Vía de la Plata
- c) Vía del Norte
- d) Vía Real

55. ¿Qué sistema espacial/tipo de planta caracteriza a Santa Sofía de Constantinopla?

- a) Sistema basilical cruciforme
- b) Sistema de planta centralizada
- c) Sistema basilical con cúpula
- d) Sistema de salas hipóstilas

56. La Vía de la Plata es:

- a) Solamente una antigua calzada romana
- b) Exclusivamente un camino de peregrinación
- c) Únicamente una vía de comunicación norte-sur
- d) Todas las anteriores

57. Las naves de la catedral de Santiago de Compostela, construidas en los siglos XI y XII, son de estilo:

- a) Románico
- b) Gótico
- c) Barroco
- d) Combina todos los anteriores

58. ¿Qué función estructural ejercen los pináculos de las catedrales góticas?

- a) Elementos estabilizadores de las líneas de fuerzas debido a su peso
- b) Elementos de aligeramiento de las cargas verticales debido a su forma
- c) Elementos de apuntalamiento de los empujes laterales debido a su inclinación
- d) Ninguna, son elementos meramente compositivos

59. ¿Qué tiene de innovador la cúpula de Santa María de las Flores en Florencia?

- a) Únicamente la geometría poligonal rematada por una linterna
- b) Exclusivamente estar formada por una doble lámina
- c) Sólo la sección de canto variable, aligerada y con nervios resistentes
- d) Todas las anteriores

60. ¿Quién escribió el tratado *De re aedificatoria* en torno a 1450?

- a) Vignola
- b) Alberti
- c) Serlio
- d) Palladio

61. ¿Quién *diseñó* el puente de la Santa Trinidad de Florencia?

- a) Andrea Palladio
- b) Bartolomeo Ammanati
- c) Antonio da Ponte
- d) Antonio Contino

62. ¿Cuál de estos puentes es proyecto de Andrés de Vandelvira?

- a) Puente de Segovia en Madrid
- b) Puente de Alcántara en Toledo
- c) Puente de Ariza en Jaén
- d) Ninguno de los anteriores

63. La presa de Elche, construida en el s. XVII sobre el río Vinalopó:

- a) Es una presa de contrafuertes que continúa aún en funcionamiento
- b) Es una presa de gravedad curva que continúa aún en funcionamiento
- c) Es una presa de gravedad curva sin funcionamiento desde que fue declarada Bien de Interés Cultural
- d) Es una presa de contrafuertes sin funcionamiento desde que fue declarada Bien de Interés Cultural

64. Se conoce como Camino Español o Corredor Sardo en la Edad Moderna a:

- a) La ruta marítima creada bajo el reinado de Felipe II que conectaba España con los Países Bajos
- b) Un corredor terrestre militar para enviar tropas desde España a los Países Bajos
- c) Un corredor marítimo comercial entre Barcelona y Génova
- d) Una ruta terrestre mercantil de conexión entre las principales ciudades italianas

65. El Canal Imperial de Aragón construido a finales del XVIII se utilizaba:
- a) Únicamente para el riego y abastecimiento de agua
  - b) Sólo como fuente de energía
  - c) Exclusivamente para el transporte de mercancías y viajeros
  - d) Todas las anteriores
66. ¿Qué tres localidades extremas conecta el Canal de Castilla?
- a) Alar del Rey, Medina de Río Seco y Palencia
  - b) Alar del Rey, Medina de Río Seco y Valladolid
  - c) Reinosa, Medina de Río Seco y Valladolid
  - d) Aguilar de Campoo, Sahagún y Valladolid
67. La solución constructiva de los puentes de piedra de Jean Rodolphe Perronet consistía en:
- a) La ejecución de las cimentaciones mediante cajones comprimidos.
  - b) La construcción y descimbrado simultáneo de todos los vanos.
  - c) El avance en voladizo de las dovelas desde los arranques.
  - d) La solución geométrica de arcos esviados en planta.
68. La fundación de la Escuela Oficial del Cuerpo de Ingenieros de Caminos tuvo lugar:
- a) En 1802, impulsada por Agustín de Betancourt tras la rotura del pantano de Puentes.
  - b) En 1802, impulsada por Agustín de Betancourt tras su viaje a Rusia.
  - c) En 1902, impulsada por Agustín de Betancourt tras su viaje a Inglaterra.
  - d) En 1902, impulsada por Agustín de Betancourt tras la independencia de Cuba.
69. Paul Sejourné fue un ingeniero francés especializado en la construcción de grandes puentes de piedra:
- a) Construidos en el siglo XVIII, con arcos de hasta 50 m de luz.
  - b) Construidos en el siglo XIX, con arcos de hasta 60 m de luz.
  - c) Construidos en el siglo XX, con arcos de más de 80 m de luz.
  - d) Construidos en el siglo XXI, con arcos de más de 100 m de luz.
70. Los primeros puentes metálicos de hierro fundido son del tipo:
- a) Puentes arco
  - b) Puentes de vigas
  - c) Puentes suspendidos
  - d) Puentes en celosía

71. La sección cajón de 150 m de luz que permite el paso del ferrocarril por su interior pertenece a la obra:

- a) Puente de Menai de Thomas Telford
- b) Puente de Saltash de Isambard K. Brunel
- c) Viaducto de Crumlin de Liddle y Gordon
- d) Puente Britannia de Robert Stephenson

72. El Crystal Palace de la exposición universal de Londres de 1851 permitió su rápida construcción gracias a:

- a) La estandarización de sus elementos de hierro fundido.
- b) La prefabricación de sus vigas de hormigón
- c) El empleo de procedimientos automatizados de cálculo
- d) El transporte por ferrocarril de sus materiales de construcción

73. La cimentación del puente sobre el Mississippi de James Eads construido en 1867 empleó para su cimentación a 42 m de profundidad bajo el agua:

- a) Recintos estancos de tablestacas
- b) Campanas de aire comprimido
- c) Pilotes hincados de acero
- d) Flotación y descenso de cajones de cimentación

74. El primer gran puente colgante para ferrocarril que dota de rigidez al tablero es:

- a) El puente del Niágara
- b) El puente de Brooklyn
- c) El puente de Manhattan
- d) El puente de George Washington

75. ¿Qué tipo estructural es el puente de Salginatobel de Robert Maillart?

- a) Un arco sin rigidez
- b) Un arco biarticulado
- c) Un arco triarticulado
- d) Una viga de canto variable



76. ¿Qué obra de Eduardo Torroja es una estructura laminar de hormigón armado?
- a) Solamente el mercado de Algeciras
  - b) Únicamente el hipódromo de la Zarzuela
  - c) Exclusivamente el frontón de Recoletos
  - d) Todas las anteriores
77. ¿En qué puente emplea Eugène Freyssinet el ganeo en clave para corregir las flechas diferidas debido a los efectos reológicos del hormigón que aún se desconocían?
- a) Puente del Veurdre, 1910
  - b) Puente de Plougastel sobre el río Elorn, 1930
  - c) Puente de Luzancy sobre el río Marne, 1949
  - d) Puente de Saint Michel sobre el río Garona, 1959
78. La colección de puentes de altura estricta proyectada por Carlos Fernández Casado utilizaba como material estructural:
- a) El acero
  - b) El hormigón armado
  - c) El hormigón pretensado
  - d) Todos los anteriores
79. La tecnología de construcción mediante avance en voladizo de puentes de hormigón pretensado se desarrolla en:
- a) España por Eduardo Torroja
  - b) Francia por Eugène Freyssinet
  - c) Italia por Ricardo Morandi
  - d) Alemania por Ulrich Finsterwalder
80. El Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933 dirigido por el ingeniero Manuel Lorenzo Pardo establece:
- a) Sólo un inventario de las cerradas propicias para disponer embalses y de las curvas de nivel óptimas para el trazado de canales
  - b) Únicamente la regulación de la iniciativa privada en la construcción y explotación de obras hidráulicas
  - c) Exclusivamente un planteamiento a nivel nacional, integral y conjunto, a partir del análisis de los recursos hídricos
  - d) Todos los anteriores

81. La ingeniería marítima moderna le debe a Ramón Iribarren Cavanilles:
- a) Únicamente el método de los planos de oleaje que permite determinar el abrigo de una obra
  - b) Sólo la enunciación de una fórmula nueva para el cálculo de diques de escollera, conocida como Fórmula Iribarren
  - c) Exclusivamente la docencia e investigación en la Escuela de Caminos de Madrid y la creación del Laboratorio de Puertos
  - d) Todos los anteriores
82. Los primeros rascacielos de Chicago deben su aparición a la conjunción de dos soluciones tecnológicas:
- a) El *Baloom* frame de estructura de madera y el invento del teléfono
  - b) El entramado de estructura metálica y el invento del ascensor
  - c) El entramado de estructura de hormigón y la disposición de amortiguadores dinámicos en coronación
  - d) Los muros cortina de fachada y la protección al fuego mediante yeso
83. ¿Cómo denominó Buckminster Fuller a los modelos estructurales basados en componentes aislados comprimidos equilibrados por una red continua de tirantes traccionados?
- a) Cúpulas geodésicas
  - b) Estructuras Dymaxion
  - c) Estructuras Tensegrity
  - d) Estructuras neumáticas
84. ¿Qué puente español fue récord del mundo de luz de puentes atirantados?
- a) Puente sobre el embalse de Barrios de Luna en León
  - b) Puente sobre el río Lérez en Pontevedra
  - c) Puente de Sancho el Mayor sobre el río Ebro en Navarra
  - d) Puente de la Constitución sobre la bahía de Cádiz
85. ¿Cómo se denomina el trazado utilizado para la reconstrucción de Mileto en el s.V a.C?
- a) Trazado etrusco
  - b) Trazado hipodámico
  - c) Trazado lineal
  - d) Trazado de Arquímedes

86. ¿Según Vitruvio, cuál es la consideración principal para el trazado de las ciudades de nueva planta?

- a) Los vientos dominantes
- b) La proximidad al agua
- c) La elevación
- d) Las vistas

87. ¿Qué eran las alhóndigas de las ciudades islámicas?

- a) Edificios reservados al comercio de mercancías caras
- b) Edificios donde se alojaban los comerciantes llegados de otros lugares
- c) Pequeñas mezquitas de barrio
- d) Edificios para las abluciones

88. ¿Qué tipo de trazado presentan las bastidas medievales?

- a) Trazados radioconcéntricos
- b) Trazados regulares en damero
- c) Trazados en espina de pez
- d) Trazados irregulares

89. ¿Qué autor realizó el primer plano sobre la ciudad ideal renacentista?

- a) Da Vinci, con la ciudad sin amurallar
- b) Filarete, con la ciudad llamada Sforzinda
- c) Di Giorgio, en su Tratado d'Architettura
- d) Cataneo, en sus Quattro libri del l'Architettura

90. ¿Cómo se denominaba el documento que recogía, entre otros aspectos, las recomendaciones para la elección de emplazamientos para las nuevas ciudades coloniales?

- a) Las Leyes de Indias
- b) La Ley de colonización
- c) Las Leyes de Toro
- d) Las Leyes de la Nueva España

91. ¿Qué se impulsó para la modernización de la España del XVIII?
- a) Solamente la consolidación de un sistema de carreteras radiales
  - b) Únicamente la apertura de canales de riego y transporte
  - c) Exclusivamente la geografía y la historia nacional protegiendo a los cartógrafos y a los estudios históricos
  - d) Todos los anteriores
92. La principal preocupación de Haussmann en la planificación y reconstrucción de París de 1859 estaba dirigida a:
- a) La mejora de las redes de flujos de la ciudad: vías de circulación, y abastecimiento y saneamiento de agua
  - b) Al embellecimiento de sus calles y espacios urbanos
  - c) A la mejora de la vivienda
  - d) A ensalzar los edificios representativos de la ciudad
93. ¿Quiénes establecieron la base ideológica del nuevo desarrollo industrial en Inglaterra?
- a) Adam Smith, Jeremías Bentham y Stuart Mill
  - b) George Stephenson, James Watt y William Murdoch
  - c) Robert Owen, Charles Fourier y Louis Blanc
  - d) James Hargreaves, John Kemp y Henry Mill
94. ¿Cuál era la ocupación máxima recomendada en las manzanas del Plan Castro?
- a) 70% y 4 plantas de altura
  - b) 50% y 3 plantas de altura
  - c) 85% y 5 plantas de altura
  - d) 40% y 3 plantas de altura
95. Con la Ciudad Lineal, Arturo Soria proponía:
- a) un modelo de ciudad autónoma en todos los aspectos (comunicaciones y servicios)
  - b) un modelo de ciudad satélite ligado a la metrópoli
  - c) un modelo de ciudad destinado a las clases obreras
  - d) Ninguna de las anteriores

96. ¿Cuál era el/los objetivo/s prioritario/s del Plan Zuazo-Jansen para Madrid 1929?
- a) Únicamente dar solución a los enlaces y tráfico ferroviario
  - b) Sólo desarrollar un eje norte-sur (eje Castellana)
  - c) Exclusivamente la zonificación y creación de nuevas viviendas
  - d) Todas las anteriores
97. ¿Cuál fue el tema principal del IV Congreso de Arquitectura Moderna de 1933, del cual derivó la Carta de Atenas?
- a) La ciudad industrial
  - b) La ciudad funcional
  - c) La ciudad histórica
  - d) Los barrios periféricos
98. ¿Cuál era la distancia del “módulo carro” propuesta para separar los poblados de colonización de la España de postguerra?
- a) Círculos de 2,5 km de radio, unos en contacto con otros
  - b) Círculos de 4 km de radio, unos en contacto con otros
  - c) Círculos de 6 km de radio, unos en contacto con otros
  - d) Círculos de 8 km de radio, unos en contacto con otros
99. ¿Cuál fue el primer poblado dirigido en 1956 en Madrid?
- a) Canillas
  - b) Entrevías
  - c) Ventas
  - d) Manoteras
100. El proyecto de transformación urbana Madrid Río se realizó tras la actuación previa de:
- a) Renaturalización del río Manzanares.
  - b) Ampliación de la línea 10 de Metro de Madrid
  - c) Soterramiento de la M-30
  - d) Pasillo verde ferroviario

**Proceso selectivo para ingreso por el sistema general de acceso libre en la Escala Superior de Especialistas (ESE) en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los Organismos Autónomos (OO.AA) y las Agencias Estatales (AA.EE.) del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), especialidad de Transporte, Movilidad e Infraestructuras.**

**Resolución de 28 de noviembre de 2022, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la ESE en Transporte, Infraestructuras y Seguridad de los OO.AA. y las AA.EE. del MITMA (BOE lunes, 5 diciembre de 2022)**

**PRIMER EJERCICIO. jueves, 2 de marzo de 2023**

**ÁREA TEMÁTICA: Instrumentación y Modelos.**

1. ¿Cuál de los siguientes entes expresa el pluralismo político, concurren a la formación y manifestación de la voluntad popular de acuerdo con el artículo 6 de la Constitución Española?
  - a) los partidos políticos.
  - b) los sindicatos de trabajadores.
  - c) las asociaciones empresariales.
  - d) la Fuerzas Armadas.
  
2. El artículo 56 de la Constitución Española establece que el Jefe del Estado es:
  - a) el presidente del Gobierno de la Nación.
  - b) el presidente del Tribunal Constitucional.
  - c) el Rey.
  - d) el presidente del Tribunal Supremo.
  
3. Según la Constitución Española de 1978, los Diputados y Senadores
  - a) no pueden ser detenidos en caso de flagrante delito.
  - b) no perciben retribuciones por el ejercicio de sus cargos.
  - c) tienen un mandato de seis años.
  - d) gozan de inviolabilidad por las opiniones manifestadas en el ejercicio de sus funciones.

4. De acuerdo con el artículo 93 de la Constitución Española, se podrá autorizar la celebración de tratados por los que se atribuya a una organización o institución internacional el ejercicio de competencias derivadas de la Constitución mediante:
- a) real Decreto.
  - b) reglamento.
  - c) ley orgánica.
  - d) ley.
5. ¿Quién aprueba los proyectos de ley de acuerdo con el artículo 88 de la Constitución Española?
- a) el Congreso de los Diputados.
  - b) el Senado.
  - c) el Consejo de ministros
  - d) las Comunidades Autónomas.
6. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas es:
- a) un órgano superior de la Administración General del Estado.
  - b) un organismo autónomo.
  - c) una empresa pública.
  - d) un órgano directivo de la Administración General del Estado.
7. El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas está adscrito orgánicamente:
- a) al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - b) a la Subsecretaría del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
  - c) al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
  - d) a la Subsecretaría del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
8. De acuerdo con el artículo 145 de la Constitución Española, ¿se admite la federación de Comunidades Autónomas?
- a) sí, en cualquier caso.
  - b) sí, siempre que sean limítrofes.
  - c) no, en ningún caso.
  - d) no, salvo que se prevea en los estatutos de autonomía.

9. ¿Cuántos Estados conforman actualmente la Unión Europea?
- a) 20
  - b) 25
  - c) 4
  - d) 27
10. De acuerdo con el artículo 20 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común, ¿quién es responsable de la tramitación de los procedimientos administrativos?
- a) los titulares de las unidades administrativas, el personal al servicio de las Administraciones Públicas y los interesados.
  - b) los titulares de las unidades administrativas y el personal al servicio de las Administraciones Públicas.
  - c) los titulares de las unidades administrativas, exclusivamente.
  - d) los interesados.
11. De acuerdo con la Recomendación del Consejo de la OCDE Gobierno Abierto es:
- a) una cultura de gobernanza que promueve los principios de transparencia, integridad, rendición de cuentas y participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.
  - b) la combinación de concientización, conocimiento y capacidades que los funcionarios públicos y las partes interesadas requieren para comprometerse exitosamente con las estrategias e iniciativas de gobierno abierto.
  - c) cuando los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, las instituciones públicas independientes y todos los niveles de gobierno colaboran, explotan sinergias y comparten buenas prácticas y lecciones aprendidas entre ellos.
  - d) la identificación de políticas públicas prioritarias.
12. ¿Cómo se denomina el principio por el que una resolución de carácter particular no puede vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general, de acuerdo con el artículo 37 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común?
- a) inderogabilidad singular.
  - b) inderogabilidad general.
  - c) ejecutividad singular.
  - d) ejecutividad general.



13. De acuerdo con el artículo 84 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, pone fin al procedimiento administrativo:
- a) la ejecución de medidas cautelares.
  - b) la avocación.
  - c) el desistimiento.
  - d) la convalidación de actos.
14. Los actos de las Administraciones Públicas sujetos al Derecho Administrativo serán inmediatamente ejecutivos, salvo que:
- a) consistan en el pago de una cantidad económica.
  - b) se produzca la suspensión del acto.
  - c) sean de naturaleza sancionadora.
  - d) sean finalizadores del procedimiento.
15. De acuerdo con el artículo 112 de la Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común contra las disposiciones administrativas de carácter general:
- a) cabe recurso de alzada, exclusivamente.
  - b) cabe recurso potestativo de reposición, exclusivamente.
  - c) cabe recurso de alzada y recurso potestativo de reposición.
  - d) no cabe recurso en vía administrativa.
16. Según el artículo 81 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, en los procedimientos de responsabilidad patrimonial es preceptivo solicitar informe:
- a) al Consejo de Estado.
  - b) al Consejo de Ministros.
  - c) al Ministerio competente por razón de materia.
  - d) al servicio cuyo funcionamiento haya ocasionado la presunta lesión indemnizable.
17. De acuerdo con el artículo 50 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre Expropiación Forzosa, cuando el propietario rehusare recibir el precio de la expropiación se consignará el justiprecio por la cantidad que sea objeto de discordia en:
- a) el Banco de España.
  - b) la cuenta bancaria de la unidad administrativa proponente.
  - c) la Caja General de Depósitos.
  - d) la cuenta corriente del propietario, forzosamente.

18. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos menores:

- a) no necesitan publicación.
- b) son todos aquellos inferiores a 10.000 euros.
- c) no podrán tener una duración superior al año.
- d) deben ser publicados en el Boletín Oficial del Estado.

19. De acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto Legislativo 5/2015 del Estatuto Básico del Empleado Público los trienios:

- a) son retribuciones básicas.
- b) son retribuciones complementarias.
- c) no son retribuciones.
- d) son indemnizaciones.

20. ¿A qué órgano directivo debe quedar adscrita, necesariamente, la unidad de igualdad de cada uno de los departamentos ministeriales?

- a) a la Subsecretaría.
- b) a la Secretaría de Estado.
- c) al titular del departamento.
- d) no tienen que estar adscritos a ningún otro órgano, ya que se configuran como órganos superiores de la Administración General del Estado.

21. Al leer una resistencia de carbón, de izquierda a derecha, nos encontramos con las siguientes bandas de color: blanco, violeta, negro, oro. ¿Cuál es su valor?:

- a) 7  $\Omega$
- b) 70  $\Omega$
- c) 97  $\Omega$
- d) 560  $\Omega$

22. Un inversor es un dispositivo que tiene como función:

- a) Transformar una tensión de entrada de corriente alterna en una tensión de salida de corriente continua.
- b) Transformar una tensión de entrada de corriente continua en una tensión de salida de corriente alterna.
- c) Recuperar la información transportada por una onda portadora en un sistema de transmisión.
- d) Convertir la tensión alterna de salida de un transformador en una tensión unipolar con un rizado.

23. ¿Cuál es la energía de la siguiente señal?

$$x(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ Ae^{-at} & t \geq 0 \end{cases} \text{ donde } a > 0$$

- a) 0
- b)  $\infty$
- c)  $A^2/2a$
- d)  $A^2/a$

24. ¿Cuál de las siguientes respuestas corresponde con una interfaz de comunicación de tipo paralelo?:

- a) RS-232
- b) USB
- c) IEEE-488
- d) RS-424

25. ¿Cuál de los siguientes transductores es más adecuado para monitorizar los movimientos relativos tablero-estribo en una junta de dilatación de un puente ferroviario, debidos a acciones reológicas, cambios de temperatura o esfuerzos de frenado?:

- a) LVDT.
- b) Banda extensométrica.
- c) Célula de presión total.
- d) Acelerómetro triaxial.

26. Las siete unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades (SI) son:

- a) Metro, kilogramo, segundo, amperio, radian, kelvin y candela.
- b) Metro, kilogramo, segundo, amperio, kelvin, mol y candela.
- c) Metro, kilogramo, segundo, amperio, henrio, kelvin y mol.
- d) Metro, gramo, segundo, amperio, henrio, candela y mol.

27. De los niveles de desarrollo (LOD) de BIM establecidos, ¿cuál de ellos se conoce como "AS BUILT", haciendo referencia a que el modelo representa con precisión la infraestructura ya construida y verificada sobre terreno?:

- a) LOD 200
- b) LOD 300
- c) LOD 350
- d) LOD 500

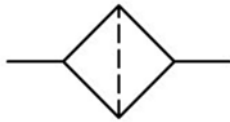
28. En los circuitos de medida básicos empleados con galgas o bandas extensométricas, la sensibilidad del puente de Wheatstone, definida como el cambio de la tensión de salida por unidad de deformación, es:

- a) Inversamente proporcional a la tensión de alimentación y directamente proporcional al factor de galga.
- b) Directamente proporcional a la tensión de alimentación e inversamente proporcional al factor de galga.
- c) Inversamente proporcional al producto de la tensión de alimentación por el factor de galga.
- d) Directamente proporcional al producto de la tensión de alimentación por el factor de galga.

29. ¿Cuántas direcciones de red diferentes soporta el protocolo IPv6?:

- a)  $2^{32}$
- b)  $2^{64}$
- c)  $2^{128}$
- d)  $2^{256}$

30. En un esquema de un sistema hidráulico, el símbolo que se muestra en la figura corresponde con:



- a) Una válvula de corte o cierre.
- b) Un acumulador.
- c) Un filtro.
- d) Un depósito.

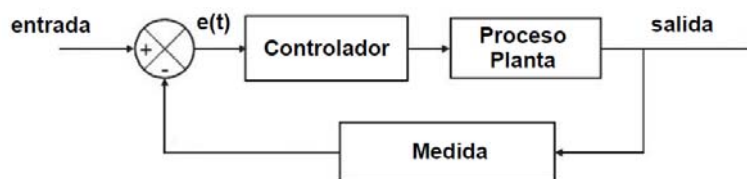
31. ¿Cuántos grados de libertad tiene una articulación de robot de tipo rótula o esférica?:

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 6

32. ¿En qué categoría de operación con sistemas aéreos no tripulados (UAS) se requiere una declaración operacional bajo un escenario estándar o una autorización operacional emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (en caso de no disponer de un certificado de operador de UAS ligeros), pero no llega a aplicarse un régimen regulatorio similar al de aviación tripulada tradicional?:

- a) Categoría abierta.
- b) Categoría especial.
- c) Categoría certificada.
- d) Categoría específica.

33. En la siguiente figura, la señal  $e(t)$  recibe el nombre de:



- a) Error.
- b) Entrada al sistema.
- c) Entrada de control.
- d) Perturbación.

34. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los Sistemas de Información Geográfica (SIG) es correcta?:

- a) El modelo de datos vectorial emplea puntos, líneas y polígonos para representar la información.
- b) Una proyección cartográfica es conforme cuando la superficie medida para cada elemento sobre el plano de proyección es igual a la superficie medida sobre la esfera.
- c) Los componentes de un SIG son: hardware, datos, mapas e informes.
- d) Los SIG duales son aquellos que permiten representar la información tanto en formato vectorial como ráster de forma simultánea.

35. Si en la distribución de probabilidad de una variable aleatoria la media es menor o igual que la mediana y ésta a su vez es menor o igual que la moda, puede decirse que esta distribución:

- a) Es leptocúrtica.
- b) Es platicúrtica.
- c) Presenta asimetría a la izquierda o negativa.
- d) Presenta asimetría a la derecha o positiva.

36. Inicializar y probar todo el hardware de un sistema informático es función de:
- a) El sistema operativo.
  - b) La BIOS.
  - c) El driver.
  - d) La API.
37. ¿Cuál de los siguientes circuitos eléctricos se utiliza para acondicionar un transductor pasivo de tipo capacitivo de pérdidas dieléctricas despreciables?:
- a) Puente de Nernst.
  - b) Puente de Sauty.
  - c) Puente de Maxwell.
  - d) Puente de Hay.
38. En una función periódica discreta real  $x[n]$  con periodo  $N=6$  y coeficientes de la serie de Fourier  $a_1 = 2j$  y  $a_2 = -2j$ , los valores de los coeficientes  $a_{-1}$  y  $a_8$  serán:
- a)  $a_{-1} = 2j$  y  $a_8 = 2j$
  - b)  $a_{-1} = -2j$  y  $a_8 = -2j$
  - c)  $a_{-1} = 2j$  y  $a_8 = -2j$
  - d)  $a_{-1} = -2j$  y  $a_8 = 2j$
39. ¿Cuál de los siguientes transductores consiste en un tubo cónico con un flotador en su interior y es utilizado para la medida de caudales volumétricos?:
- a) Rotámetro.
  - b) Tubo de Pitot.
  - c) Resolver.
  - d) Pirómetro.
40. Los extensómetros de cuerda vibrante:
- a) No pueden fijarse a estructuras metálicas mediante soldadura.
  - b) Son ampliamente utilizados en la medida de deformaciones en estructuras de hormigón en ingeniería civil.
  - c) Tienen una vida útil muy corta.
  - d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

41. La constante de tiempo en un sistema de primer orden equivale al tiempo que tarda la variable de salida en alcanzar un cierto porcentaje del valor de régimen final, cuando se aplica una señal escalón a la entrada. ¿Cuál es ese porcentaje?:

- a) 63,2 %
- b) 90 %
- c) 95 %
- d) 98,2 %

42. Un curvímetro es un equipo de ensayo para firmes de carretera, utilizado en la medida de:

- a) Deflexiones.
- b) El coeficiente de rozamiento transversal (CRT).
- c) La resistencia al deslizamiento (SRT).
- d) El coeficiente de permeabilidad.

43. ¿Qué tipo de transductor se emplea para la medida de desplazamientos horizontales del terreno en el interior de un sondeo?:

- a) Extensómetro.
- b) Deflectómetro.
- c) Inclímetro.
- d) Células de deformación.

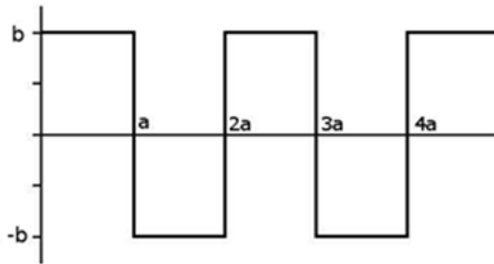
44. ¿Cómo se denomina la temperatura por encima de la cual un acelerómetro piezoeléctrico se daña al perder sus propiedades el material piezoeléctrico que lo compone?

- a) Punto de Weiss.
- b) Punto de Fermi.
- c) Punto de Curie.
- d) Punto de Planck.

45. ¿Cuál de los siguientes transductores se emplea para medir la variación de espesor de la capa de balasto en una vía durante el paso de trenes?:

- a) Banda extensométrica.
- b) LVDT.
- c) Deflectómetro de impacto.
- d) Piezómetro.

46. ¿Cuál es el valor eficaz de la siguiente señal?:



- a) 0
- b) a
- c) b
- d)  $b/\sqrt{2}$

47. Utilizando sólo estos cinco parámetros: módulo de Young, coeficiente de Poisson, ángulo de rozamiento interno o de fricción, cohesión y ángulo de dilatancia, ¿cuál de los siguientes modelos constitutivos describe el comportamiento de un suelo?:

- a) Modelo de suelo con endurecimiento (Hardening Soil model).
- b) Modelo hiperbólico de Duncan y Chang.
- c) Modelo elasto-plástico de Mohr-Coulomb.
- d) Modelo para suelo blando (Soft Soil model).

48. La dilución de la precisión (DOP) es una fuente de error en la obtención de la posición en un sistema de navegación por satélite (GNSS) debida a:

- a) Pequeñas variaciones en la velocidad de los relojes en los satélites.
- b) Retrasos ionosféricos y atmosféricos.
- c) El efecto multitrayectoria.
- d) La distancia entre los satélites y su posición en el cielo.

49. Los dinamómetros de corrientes parásitas o de Foucault son dinamómetros de:

- a) Absorción.
- b) Reflexión.
- c) Acción.
- d) Transmisión o torsión.



50. El método de visión estereoscópica que consigue el efecto tridimensional mostrando dos imágenes de forma alternativa en un monitor a una frecuencia determinada y empleando unas gafas activas (requieren baterías) de cristal líquido sincronizadas con el monitor, se denomina:

- a) Separación temporal.
- b) Anaglifos.
- c) Polarización espectroscópica.
- d) Separación espacial.

51. ¿Qué significan las siglas del protocolo SMTP?:

- a) Secure Mail Transaction Protocol.
- b) Simple Mail Transfer Protocol.
- c) Secure Mail Translation Protocol.
- d) Server and Mail Transfer Protocol.

52. Se desea transmitir dos señales analógicas, ambas con un espectro de frecuencias comprendido entre 500 Hz y 200 kHz, con modulación AM. Con la primera de estas señales se empleará una portadora de 1 MHz. ¿Cuál de las siguientes frecuencias NO debe emplearse para la portadora de la otra señal debido a que se producirían interferencias entre las dos señales moduladas?:

- a) 500 Hz.
- b) 150 kHz
- c) 850 kHz.
- d) 1,5 MHz.

53. Si se ejecuta el siguiente código en MATLAB:

```
a = [1, 2; 3, 4];  
b = ones(1,2);  
z = a+b'
```

¿qué resultado se obtiene para la variable z?:

- a)  $z = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$
- b)  $z = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$
- c)  $z = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$
- d) Error: las dimensiones de las matrices deben coincidir.

54. El sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 + y^2 = 17 \end{cases}$$

puede resolverse mediante el método:

- a) Residual mínimo generalizado.
- b) De sustitución.
- c) De eliminación Gaussiana.
- d) De Jacobi.

55. La incertidumbre típica del resultado de una medición, cuando el resultado se obtiene a partir de los valores de otras magnitudes, igual a la raíz cuadrada positiva de una suma de términos, siendo éstos las varianzas o covarianzas de esas otras magnitudes, ponderadas en función de la variación del resultado de medida con la variación de dichas magnitudes, recibe el nombre de:

- a) Incertidumbre de tipo A.
- b) Incertidumbre de tipo B.
- c) Incertidumbre típica combinada.
- d) Incertidumbre expandida.

56. En el Sistema Internacional de Unidades (SI), ¿la unidad de cuál de las siguientes magnitudes se define a partir de la constante de Planck, la velocidad de la luz en el vacío y la frecuencia de la transición hiperfina del estado fundamental no perturbado del átomo de cesio 133?:

- a) Cantidad de sustancia.
- b) Temperatura termodinámica.
- c) Masa.
- d) Intensidad luminosa.

57. En un ensayo uniaxial de tracción con un material elástico, lineal e isótropo, a la razón entre la deformación transversal y la longitudinal, se le conoce como:

- a) Módulo de Young.
- b) Coeficiente de compresibilidad.
- c) Módulo de cizalladura.
- d) Coeficiente de Poisson.

58. Al realizar un experimento de medida de una masa (M), se obtienen los siguientes resultados:

Masa medida: 3,100263 kg

Incertidumbre en la masa medida: 0,02072 kg

Si se desea expresar la incertidumbre con dos cifras significativas, ¿cuál sería la forma correcta de expresar el resultado de la medición efectuada?:

- a)  $M = (3,1 \pm 0,0) \text{ kg}$
- b)  $M = (3,1 \pm 0,02) \text{ kg}$
- c)  $M = (3,10 \pm 0,02) \text{ kg}$
- d)  $M = (3,100 \pm 0,021) \text{ kg}$

59. Se efectúan dos series de medidas con dos transductores de fuerza distintos (A y B), obteniéndose los valores mostrados en la siguiente tabla, donde también se proporcionan la media y desviación típica de los valores obtenidos con cada uno de los transductores:

	Transductor de fuerza A	Transductor de fuerza B
Medida 1	6.0 N	4.8 N
Medida 2	6.4 N	3.7 N
Medida 3	6.2 N	4.6 N
Medida 4	6.0 N	3.5 N
Medida 5	6.4 N	4.1 N
Media	6.2 N	4.1 N
Desviación típica	0.2 N	0.6 N

Si el valor real de la fuerza es 4 N, se puede decir que el transductor de fuerza A es:

- a) Más preciso que el transductor de fuerza B, pero ambos son igual de exactos.
- b) Más exacto que el transductor de fuerza B, pero ambos son igual de precisos.
- c) Más preciso, pero menos exacto que el transductor de fuerza B.
- d) Menos preciso, pero más exacto que el transductor de fuerza B.

60. En una distribución bidimensional, el momento respecto a las medias de ambas variables de órdenes 1 y 1, respectivamente, recibe el nombre de:

- a) Coeficiente de variación de Pearson.
- b) Coeficiente de correlación lineal.
- c) Coeficiente de correlación de Spearman.
- d) Covarianza.

61. En un microcontrolador con arquitectura interna tipo Harvard, los datos y el código o instrucciones de programa:

- a) Comparten una única área de memoria, pero se utilizan buses diferentes para cada uno de ellos.
- b) Se ubican en áreas de memoria independientes, utilizándose buses diferentes para cada uno de ellos.
- c) Comparten una única área de memoria y se utiliza el mismo bus para ambos.
- d) Se ubican en áreas de memoria independientes, pero se utiliza el mismo bus para ambos.

62. El gráfico estadístico que se utiliza para la representación de caracteres cualitativos, en el que cada modalidad se representa por un dibujo de tamaño proporcional a la frecuencia de la misma, se denomina:

- a) Pictograma.
- b) Diagrama de barras apilado.
- c) Gráfico de sectores.
- d) Perfil de escala.

63. ¿Dónde se encuentra el código fuente de un programa de LabVIEW?:

- a) Panel frontal.
- b) Diagrama de bloques.
- c) Paleta de funciones.
- d) Paleta de controles.

64. Las pérdidas en la potencia de la luz que se propaga en una fibra óptica, ocasionadas por el choque de estos rayos de luz con las impurezas que se forman en la fibra durante su proceso de fabricación, se denominan pérdidas por:

- a) Acoplamiento.
- b) Dispersión cromática.
- c) Dispersión modal.
- d) Dispersión de Rayleigh.

65. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre sistemas es correcta?:

- a) Un sistema causal es siempre sin memoria.
- b) Un sistema invariante temporal es siempre lineal.
- c) Un sistema sin memoria es siempre causal.
- d) Un sistema lineal e invariante en el tiempo no puede ser anticausal.

66. La presión de trabajo de un determinado sistema hidráulico es 20 bar. Esta presión es equivalente a:

- a) 20 kPa
- b) 200 kPa
- c) 200 Pa
- d) 2 MPa

67. Para minimizar las interferencias en los sistemas de instrumentación que trabajan con señales de baja frecuencia, ¿cuál de las siguientes actuaciones NO es recomendable?:

- a) Utilizar lazos de corriente en lugar de lazos de tensión.
- b) Conectar las masas en paralelo.
- c) Realizar la conexión a tierra en varios puntos del sistema.
- d) Utilizar amplificadores de aislamiento.

68. El circuito equivalente de un tramo de línea de transmisión ideal, sin pérdidas, con dos conductores paralelos, de longitud infinitesimal  $dz$ , está compuesto por:

- a) Una capacidad  $C$  en paralelo; junto con una autoinducción  $L$  en serie.
- b) Una capacidad  $C$  y una conductancia  $G$  en paralelo; junto con una autoinducción  $L$  y una resistencia  $R$  en serie.
- c) Una conductancia  $G$  en paralelo; junto con una capacidad  $C$ , una autoinducción  $L$  y una resistencia  $R$  en serie.
- d) Una capacidad  $C$  en paralelo; junto con una autoinducción  $L$  y una resistencia  $R$  en serie.

69. Los servoacelerómetros son un tipo de acelerómetro indicado para realizar medidas de aceleraciones:

- a) De frecuencias muy bajas.
- b) De frecuencias muy altas.
- c) Con amplitudes muy grandes.
- d) En piezas con masas muy pequeñas.

70. El parámetro de un sistema de medida que representa la diferencia en su salida para una misma entrada, según ésta se alcance en sentido ascendente (creciente) o descendente (decreciente), se denomina:

- a) Sensibilidad dinámica.
- b) Umbral.
- c) Histéresis.
- d) Rango de salida.

71. ¿Cuál de los siguientes montajes de puente de Wheatstone presenta mayor sensibilidad cuando se utiliza como acondicionador de bandas extensométricas?:

- a) Montaje en cuarto de puente con línea ciega.
- b) Montaje en medio puente con conexión push-pull.
- c) Montaje en puente completo.
- d) Todos los montajes anteriores presentan la misma sensibilidad, diferenciándose únicamente en el modo en que compensan las magnitudes de influencia externa (temperatura, humedad, etc.).

72. En un sistema de segundo orden representado por la siguiente ecuación diferencial:

$$a_2 \frac{d^2y(t)}{dt^2} + a_1 \frac{dy(t)}{dt} + a_0y(t) = x(t)$$

donde  $a_2$ ,  $a_1$  y  $a_0$  son constantes, y  $x(t)$  e  $y(t)$  son las señales de entrada y salida del sistema respectivamente, el factor de amortiguamiento viene dado por la expresión:

- a)  $\zeta = \frac{a_1}{2\sqrt{a_0 \cdot a_2}}$
- b)  $\zeta = \frac{a_1}{\sqrt{a_0 \cdot a_2}}$
- c)  $\zeta = \frac{2\sqrt{a_0 \cdot a_2}}{a_1}$
- d)  $\zeta = \frac{\sqrt{a_0 \cdot a_2}}{a_1}$

73. Se considera que un sistema está controlado en lazo abierto cuando:

- a) La magnitud controlada es continua y puede tomar infinitos valores.
- b) Se van añadiendo elementos al controlador según las necesidades del sistema.
- c) La medida de la magnitud controlada no tiene efecto sobre el controlador.
- d) Está sometido a perturbaciones externas.

74. ¿Cuál será la frecuencia del rizado de la señal de salida en un rectificador monofásico de onda completa con filtro, cuya entrada es la señal de la red eléctrica en España?:

- a) 25 Hz
- b) 50 Hz
- c) 60 Hz
- d) 100 Hz

75. ¿Cuál de los siguientes términos NO forma parte de las conocidas como las “V” del Big Data?:

- a) Velocidad.
- b) Veracidad.
- c) Volatilidad.
- d) Volumen.

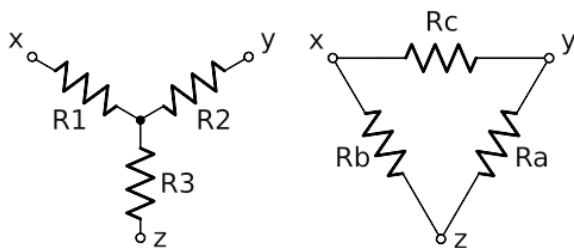
76. Las válvulas reguladoras de caudal en un sistema hidráulico tienen como función principal:

- a) Controlar la velocidad de los cilindros.
- b) Controlar la presión en el interior de los cilindros.
- c) Impedir que la presión del sistema sea mayor que una prefijada, por seguridad.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

77. PSU es una unidad de medida de:

- a) Peso específico.
- b) Salinidad marina.
- c) Presión.
- d) Potencia eléctrica.

78. Tenemos una red resistiva en estrella donde  $R1 = R2 = R3 = 1 \Omega$ . Los valores de  $R_a$ ,  $R_b$  y  $R_c$  en la red resistiva en triángulo equivalente son:



- a)  $R_a = R_b = R_c = 1/3 \Omega$
- b)  $R_a = R_b = R_c = 0,5 \Omega$
- c)  $R_a = R_b = R_c = 1 \Omega$
- d)  $R_a = R_b = R_c = 3 \Omega$

79. Un circuito eléctrico empleado como filtro para señales en frecuencia tiene ganancia 0 dB para un ancho de banda entre 400 Hz y 1 kHz, atenuando fuertemente las señales de frecuencia fuera de ese rango. ¿Cuál de las siguientes señales atravesaría el filtro sin atenuación?:

- a)  $x(t) = \sin(10400t)$
- b)  $x(t) = \sin(4050t)$
- c)  $x(t) = \sin(825t)$
- d)  $x(t) = \sin(200t)$

80. La transformada rápida de Fourier (FFT) es un algoritmo para el cálculo de la transformada discreta de Fourier (DFT) de una señal de periodo N, que reduce el tiempo de cálculo, de forma que se pasa de necesitar  $N^2$  operaciones, a necesitar solo:

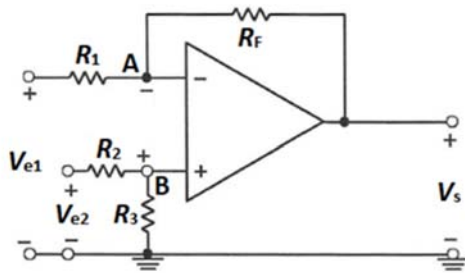
- a)  $N \log_2 N$
- b)  $\sqrt{\log_2 N}$
- c)  $N/2$
- d)  $N/2 + \log_2 N$

81. En un laboratorio de ensayos de vibraciones hay dos cajas con acelerómetros guardados en ellas. En la caja A hay 10 acelerómetros, pero 7 no funcionan. En la caja B hay 8 acelerómetros, pero 2 no funcionan. Si sacamos un acelerómetro de la caja A de forma aleatoria y lo pasamos a la caja B y, a continuación, cogemos al azar un acelerómetro de la caja B, ¿cuál es la probabilidad de que ese acelerómetro funcione?

- a)  $7/10$
- b)  $3/4$
- c)  $1/2$
- d)  $4/9$



82. ¿Cómo se denomina el circuito de la siguiente figura, en el que se considera que el amplificador operacional es ideal y siendo  $V_s$  la tensión de salida?:



- a) Amplificador diferencial.
- b) Amplificador sumador.
- c) Amplificador inversor.
- d) Amplificador seguidor de tensión.

83. La señal analógica y continua  $x(t) = \cos(20\pi t)$  se muestrea con una frecuencia de 40 Hz. ¿A qué frecuencia tendremos un alias de la señal muestreada?:

- a) 80 Hz
- b) 100 Hz
- c) 160 Hz
- d) 170 Hz

84. Si una matriz A se descompone en la forma  $A = D + L + U$ , donde D es la matriz diagonal principal, L la matriz triangular inferior estricta y U la matriz triangular superior estricta, la matriz de iteración en el método de Jacobi de resolución de sistemas de ecuaciones es:

- a)  $-(D + L)^{-1}U$
- b)  $(D + U)^{-1}L$
- c)  $-D^{-1}(L + U)$
- d)  $U^{-1}(D - L)$

85. ¿Qué nombre recibe el elemento de un cilindro hidráulico que divide su interior en dos cámaras?:

- a) Émbolo.
- b) Culata.
- c) Vástago.
- d) Válvula.

86. Según el teorema de Shannon-Hartley, la capacidad  $C$  (expresada en bit/s) de un medio de transmisión que tiene un ancho de banda  $B$  (en Hz) y una relación señal-ruido  $SNR$  es:

- a)  $C = B \cdot (1 + \log_{10} SNR)$
- b)  $C = B \cdot (1 + \log_2 SNR)$
- c)  $C = B \cdot \log_2(1 + SNR)$
- d)  $C = B \cdot \log_2(SNR)$

87. En un sistema lineal invariante en el tiempo (LTI) con respuesta a impulso  $h[n] = u[n] - u[n - 2]$ , para una entrada  $x[n] = 2\delta[n] + \delta[n - 1] + \delta[n - 2]$  y salida  $y[n]$ , ¿cuál es el valor de  $y[3]$ ? ( $\delta[n]$  y  $u[n]$  son las funciones discretas impulso y escalón, respectivamente):

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

88. El *componente* electrónico compuesto por un emisor y un receptor de luz que permite aislar eléctricamente distintas etapas de un circuito electrónico recibe el nombre de:

- a) Dínodo.
- b) Fototransistor.
- c) Celda galvánica.
- d) Optoacoplador.

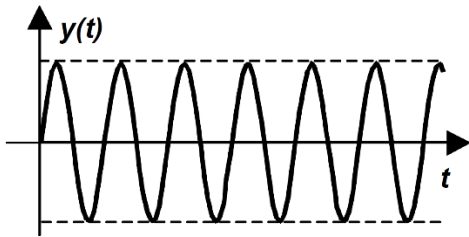
89. ¿Cuál de *los* siguientes elementos NO se utiliza como sensor de presión primario?:

- a) Tubo de Bourdon.
- b) Diafragma.
- c) Biestable.
- d) Fuelle.

90. El tiempo que tarda en transmitirse un paquete desde el emisor hasta el receptor dentro de una red informática local, se denomina:

- a) Ancho de banda.
- b) Latencia.
- c) Throughput.
- d) Pin.

91. Si la respuesta de un sistema de segundo orden tiene la forma de la siguiente figura, al representar las raíces de su ecuación característica en el plano complejo, estas se encuentran:



- a) En el semiplano derecho.  
b) Sobre el eje real.  
c) Sobre el eje imaginario.  
d) En el semiplano izquierdo.
92. ¿Cuál de las siguientes técnicas NO se emplea en la fabricación de tarjetas de circuito impreso?:
- a) Serigrafía.  
b) Fotograbado.  
c) Xilografía.  
d) Fresado.
93. La transformada de Fourier de una función periódica es:
- a) Una función continua.  
b) Una función impulso.  
c) Un tren de deltas o impulsos.  
d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
94. Un LCD es un dispositivo para la presentación de información que se encuentra en numerosos equipos de sistemas de medida. Su nombre hace referencia a las siglas de:
- a) Liquid Crystal Display.  
b) Led Crystal Diode.  
c) Led Chart Display.  
d) Led Chart Diode.

95. Una comunicación con transmisión en los dos sentidos de forma simultánea se denomina:

- a) Multimodo.
- b) Full duplex.
- c) Realimentada.
- d) Proporcional.

96. En un cable de fibra óptica multimodal de índice escalonado, donde  $n_n$  es el índice de refracción de su núcleo y  $n_r$  es el índice de refracción de su revestimiento o cubierta, su apertura numérica  $NA$  viene determinada por la siguiente expresión:

- a)  $NA = \sqrt{n_r^2 + n_n^2}$
- b)  $NA = \sqrt{n_n + n_r}$
- c)  $NA = \sqrt{n_r^2 - n_n^2}$
- d)  $NA = \sqrt{n_n^2 - n_r^2}$

97. La función continua exponencial compleja  $x(t) = je^{j6t}$  es:

- a) Periódica con periodo fundamental  $\pi/3$ .
- b) Periódica con periodo fundamental  $\pi/2$ .
- c) Periódica con periodo fundamental  $2\pi$ .
- d) No periódica.

98. En programación orientada a objetos, una clase de la que NO se pueden definir instancias u objetos se denomina:

- a) Genérica.
- b) Final.
- c) Estática.
- d) Abstracta.

99. ¿Cuál de los siguientes sensores tiene coeficiente de temperatura negativo?:

- a) RTD.
- b) Pt100.
- c) Termistor.
- d) PTC.

100. El elemento  $X[0]$  de la transformada discreta de Fourier (DFT) de la secuencia  $x[n] = \{\underline{1}, -1\}$  (el guion bajo  $\_$  indica la muestra con índice  $n = 0$ ), es:

- a) 0
- b) 1
- c)  $1-j$
- d) 2