

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE, EN LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, ÓRGANO DE SELECCION Nº 4, ÁREA “A4: ENERGÍA Y TÉCNICAS AMBIENTALES”, ESPECIALIDAD “A4_E1: ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA”, OFERTA DE EMPLEO PÚBLICO 2023 Y 2024 y 2025.

Instrucciones:

- 1.- No abra el cuestionario de examen hasta que se le indique.
- 2.- El cuestionario está compuesto por **80 preguntas**. Si encuentra dificultad en alguna de ellas **NO SE DETENGA Y CONTINÚE** contestando las restantes. Las 30 primeras cuestiones están relacionadas con los temas del área global, las cuestiones del 50 al 80 corresponden a los temas específicos de la convocatoria.
- 3.- El tiempo de realización de este ejercicio es de **90 MINUTOS**.
- 4.- Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor y una sola respuesta correcta. Se calificará de 0 a 50 puntos. Será necesario obtener una calificación mínima de 25 puntos para acceder al segundo ejercicio. Debiendo obtener esta calificación con un mínimo de 9 puntos en el cuestionario de preguntas correspondientes al área global (cuestiones del 1 al 30).
- 5.- Las respuestas erróneas se penalizarán con un 1/3 de su valoración, las respuestas en blanco no penalizan.
- 6.- **Compruebe siempre** que la señal que se efectúe en la casilla de respuesta de la hoja de examen, se corresponde con el número de pregunta del cuestionario.
- 7.- Marque las respuestas con **BOLÍGRAFO NEGRO**, o en su defecto, **AZUL**.
- 8.- Mantener el DNI o documento acreditativo sobre la mesa, a disposición del Tribunal.
- 9.- No se permite el uso de calculadora. Cualquier cálculo o anotación que quiera realizar deberá hacerlo al dorso de las hojas del cuestionario.
- 10.- Apagar y guardar los móviles, auriculares, relojes inteligentes, así como cualquier otro dispositivo electrónico.

**TEMAS DEL ÁREA GLOBAL
A4: ENERGÍA Y TÉCNICAS AMBIENTALES**

1. ¿Qué porcentaje de reducción de emisiones netas de gases de efecto invernadero fija como obligación la Ley del Clima para 2030 respecto a los niveles de 1990?

Respuestas:

- a) 40%.
- b) 55%.
- c) 32%.
- d) 28%.

2. ¿Qué objetivo de interconexión eléctrica se ha fijado para los Estados miembros de la Unión Europea de cara a 2030?

Respuestas:

- a) 15%.
- b) 10%.
- c) 32%.
- d) 20%.

3. ¿Cómo se definen las energías derivadas de fuentes naturales que se reponen más rápido de lo que se consumen?

Respuestas:

- a) Energías fósiles.
- b) Energías nucleares.
- c) Energías secundarias.
- d) Energías renovables.

4. ¿Qué impacto ambiental se define como la acumulación excesiva de nutrientes (principalmente nitrógeno y fósforo) en el agua?

Respuestas:

- a) Acidificación.
- b) Eutrofización.
- c) Radiación ionizante.
- d) Capa de ozono.

5. ¿Cuál de los siguientes NO es un objetivo de desarrollo sostenible de la Agenda 2023?

Respuestas:

- a) Fin de la pobreza.
- b) Igualdad de género.
- c) Promover el crecimiento económico de los países más industrializados.
- d) Energía asequible y no contaminante.

6. ¿En qué año aprobaron los Estados Miembros de la ONU la Agenda 2030?

Respuestas:

- a) 2000.
- b) 2010.
- c) 2015.
- d) 2021.

7. ¿Cómo se denomina la energía generada por el gradiente de salinidad entre el agua dulce y el agua salada?

Respuestas:

- a) Undimotriz.
- b) Maremotérmica.
- c) Geotérmica somera.
- d) Energía azul o potencia osmótica.

8. ¿Cómo se llama el sistema de circulación natural del agua por diferencia de densidad en captadores solares?

Respuestas:

- a) Bombeo forzado.
- b) Ósmosis inversa.
- c) Termosifón.
- d) Conducción estática.

9. En el contexto de las fuentes de energía renovables, ¿cuál de los siguientes materiales puede considerarse biomasa con fines energéticos?

Respuestas:

- a) Residuos plásticos biodegradables de origen sintético.
- b) Residuos procedentes de aprovechamientos forestales y agrícolas.
- c) Residuos minerales procedentes de procesos extractivos.
- d) Residuos de gas natural extraído de depósitos subterráneos.

10. ¿Qué tecnología de captura de carbono permite la separación del CO₂ de los gases de combustión ya formados mediante el uso de un disolvente líquido?

Respuestas:

- a) Precombustión.
- b) Oxidación.
- c) Retrocombustión.
- d) Postcombustión.

11. ¿Cuál es el objetivo de la Hoja de Ruta del Hidrógeno en España?

Respuestas:

- a) Ser una iniciativa aislada.
- b) Coordinar la respuesta global frente a la crisis climática.
- c) Aumentar el uso de combustibles fósiles.
- d) Reducir la producción de energía renovable.

12. ¿Qué tipo de energía se menciona como clave para descarbonizar sectores de difícil electrificación?

Respuestas:

- a) Energía solar.
- b) Hidrógeno verde.
- c) Energía eólica.
- d) Biomasa.

13. En un reactor de fisión basado en el torio, para el encendido inicial del reactor: ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

Respuestas:

- a) La reacción nuclear sostenida se inicia en la configuración apropiada únicamente con Th-232.
- b) La reacción nuclear sostenida se inicia usando U-233, U235 o Pu-239.
- c) La reacción nuclear sostenida se inicia gracias al U-233 que hay en el mineral de Th empleado para su fabricación.
- d) La reacción nuclear sostenida no es posible y no se ha demostrado que realmente funcione.

14. En relación a los reactores de tercera generación. ¿Qué característica fundamental los diferencia de los de la primera y segunda generación?

Respuestas:

- a) Sistemas de seguridad pasivos.
- b) Combustibles diferentes al tradicional U-238 o Pu-239.
- c) Funcionamiento exclusivo con moderadores de grafito que soportan mayores temperaturas.
- d) Eliminación de los sistemas de seguridad activos.

15. Según la normativa española, los residuos radiactivos de baja y media actividad (RBMA) son los que:

- a) Presentan una generación de energía térmica elevada.
- b) No se pueden almacenar de forma definitiva en el Centro de Almacenamiento de El Cabril.
- c) Contienen concentraciones apreciables de emisores alfa con periodo de semidesintegración superior a 30 años.
- d) Tienen un contenido en radionucleidos de vida larga muy bajo y limitado.

16. Actualmente, los residuos radiactivos de alta actividad (RAA) originados en centrales nucleares en España, en particular, el combustible gastado:

- a) Se almacena en las piscinas de las centrales nucleares y, adicionalmente, en el propio emplazamiento de la central en almacenes temporales independientes (ATI).
- b) Se envía a instalaciones de reprocesamiento de combustible gastado en Francia y Reino Unido.
- c) Se envía a la fábrica de elementos combustibles de Juzbado para su reprocesamiento y posterior distribución a las centrales nucleares de España.
- d) Se envía al Centro de Almacenamiento de El Cabril a la espera de su gestión final en un almacén geológico profundo (AGP).

17. ¿Cuál es la reacción nuclear más efectiva para generar energía de fusión en la Tierra?

Respuestas:

- a) Deuterio + Helio → Litio + Energía.
- b) Litio + Neutrón → Tritio + Energía.
- c) Tritio + Helio → Deuterio + Neutrón + Energía.
- d) Deuterio + Tritio → Helio + Neutrón + Energía.

18. ¿Qué característica distingue principalmente a un stellarator de un tokamak en cuanto al confinamiento del plasma?

Respuestas:

- a) El stellarator produce el campo magnético necesario únicamente con bobinas externas.
- b) El tokamak genera todo el campo magnético exclusivamente mediante bobinas externas.
- c) El stellarator induce una corriente eléctrica en el plasma para generar parte del campo magnético.
- d) El tokamak no utiliza ningún campo magnético para confinar el plasma.

19. ¿Qué tipo de partículas se utilizan en el acelerador principal de IFMIF-DONES?

Respuestas:

- a) Protones.
- b) Electrones.
- c) Iones de deuterio.
- d) Iones de helio.

20. ¿Cuál es una de las principales características tecnológicas del sistema de blanco de IFMIF-DONES?

Respuestas:

- a) Litio sólido refrigerado por agua.
- b) Litio líquido fluyendo a alta velocidad.
- c) Litio gaseoso a alta presión.
- d) Litio sólido criogénico.

21. Los contaminantes atmosféricos pueden ser gaseosos o partículas (sólidas o líquidas).Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a estos contaminantes NO es cierta:

Respuestas:

- a) El dióxido de azufre es un contaminante primario con una vida media corta que puede acabar como sulfato en forma particulada.
- b) Los óxidos de nitrógeno (NOx) incluyen al monóxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO2). En zonas urbanas el NO es principalmente emitido en procesos de combustión, mientras que el NO2 puede ser emitido en esos mismos procesos o ser el resultado de la oxidación del NO con ozono.
- c) Las partículas en suspensión o aerosoles atmosféricos se definen como cualquier sustancia en estado sólido o líquido suspendida en el aire, salvo el agua. Poseen tamaños submicroscópicos y pueden ser naturales o antropogénicas.
- d) El tamaño de las partículas es su propiedad física más importante ya que las partículas grandes, por encima de 2.5 micras, son respirables mientras que las pequeñas, por debajo de 2.5 micras, quedan suspendidas en el aire sin ser respirables.

22. La lluvia ácida es consecuencia de:

Respuestas:

- a) La oxidación del SO2 atmosférico a ácido sulfúrico
- b) La oxidación del NO2 atmosférico a ácido nítrico
- c) Ambas oxidaciones anteriores
- d) Ninguna de las oxidaciones anteriores

23. ¿Cuál de los siguientes procesos corresponde a la desintegración física o meteorización mecánica de las rocas en la formación del suelo?

Respuestas:

- a) Oxidación de minerales por combinación con oxígeno.
- b) Carbonatación por reacción con ácido carbónico.
- c) Acción de la expansión del hielo en grietas de la roca.
- d) Hidrólisis de minerales por acción del agua.

24. Según el modelo integrador de la conducta pro-ambiental COM-B, ¿qué tres factores deben estar presentes para que se produzca un comportamiento determinado?

Respuestas:

- a) Conocimiento, Objetivos y Métodos de actuación.
- b) Capacidad, Oportunidad y Motivación.
- c) Conciencia, Ordenación y Moralidad social.
- d) Control, Operatividad y Mantenimiento técnico.

25. ¿Qué principio rige la transición al modelo circular según la Directiva 2008/98/CE?

Respuestas:

- a) El que consume paga.
- b) El que produce paga.
- c) Quien contamina paga.
- d) El que recicla paga.

26. ¿Qué tipo de captadores solares se utilizan para la climatización de piscinas?

Respuestas:

- a) Captadores de Concentración.
- b) Captadores Planos Estáticos con cubierta de vidrio.
- c) Captadores Planos Estáticos sin cubierta.
- d) Captadores de Alta Temperatura.

27. ¿Qué ley ampara legalmente el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) en España?

Respuestas:

- a) Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética.
- b) Ley del Clima de la UE.
- c) Ley de Energías Renovables.
- d) Ley de Protección del Medio Ambiente.

28. ¿Cuál es el objetivo de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para España según el PNIEC 2021-2030?

Respuestas:

- a) 40%.
- b) 23%.
- c) 55%.
- d) 32%.

29. ¿Cuál es el objetivo del ODS 7 en la Agenda 2030?

Respuestas:

- a) Acceso a energía asequible, segura, sostenible y moderna.
- b) Reducción de emisiones de CO₂.
- c) Fomento de la industrialización sostenible.
- d) Mejora de la eficiencia energética.

30. De acuerdo con el PNIEC, ¿cuál es el objetivo de penetración de renovables en la generación eléctrica para 2030 en España?

Respuestas:

- a) 60%.
- b) 70%.
- c) 74%.
- d) 80%.

**TEMAS DEL ÁREA Específica
A4 E1-Energías renovables y eficiencia energética**

31. Según la Estrategia Española de Descarbonización, ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el objetivo principal del Modelo Circular?

Respuestas:

- a) Reducir la generación de residuos al mínimo posible.
- b) Restaurar y regenerar, manteniendo el valor de productos y materiales en el flujo económico.
- c) Prolongar el uso de los productos para disminuir su impacto ambiental.
- d) Basarse en la extracción intensiva de materias primas.

32. Según la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo, ¿cuál es el objetivo último de la Economía Circular?

Respuestas:

- a) Aumentar el consumo de materias primas.
- b) Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- c) Minimizar la reutilización de materiales.
- d) Desvincular el desarrollo económico del consumo de recursos finitos.

33. ¿Cuál es la unidad de medida en el Sistema Internacional para la irradiancia solar?

Respuestas:

- a) kJ m^{-2} .
- b) kWh m^{-2} .
- c) W m^{-2} .
- d) MJ m^{-2} .

34. ¿Cuál es el sensor más común utilizado en los piranómetros de alta precisión?

Respuestas:

- a) Una termopila (unión de termopares).
- b) Un sensor ultrasónico de estado sólido.
- c) Una célula fotovoltaica de silicio.
- d) Un filamento de tungsteno al vacío.

35. ¿Qué sucede con los parámetros de una célula fotovoltaica cuando aumenta la temperatura?

Respuestas:

- a) La tensión de circuito abierto (Voc) aumenta significativamente.
- b) La intensidad de cortocircuito (Isc) disminuye drásticamente.
- c) La tensión de circuito abierto (Voc) desciende, mientras que la intensidad apenas se ve afectada.
- d) Tanto la tensión como la intensidad aumentan proporcionalmente.

36. ¿Cuáles son las Condiciones Estándar de Medida (CEM) para determinar los parámetros característicos de una célula fotovoltaica?

Respuestas:

- a) Irradiancia de 1000 W/m², espectro AM1.5G y temperatura de célula de 25°C
- b) Irradiancia de 500 W/m², espectro AM1.0G y temperatura de célula de 50°C.
- c) Irradiancia de 1000 W/m², espectro AM2.0G y temperatura de célula de 0 °C.
- d) Irradiancia de 800 W/m², cielo despejado y temperatura ambiente de 20 °C.

37. ¿Qué caracteriza principalmente a los módulos fotovoltaicos "bifaciales"?

Respuestas:

- a) Carecen de marco para mejorar su rendimiento.
- b) Solo pueden fabricarse con lámina delgada porque son flexibles.
- c) Requieren el doble de superficie de instalación para funcionar.
- d) Aprovechan tanto la radiación frontal como la reflejada (albedo) en su cara posterior.

38. ¿Qué característica permite a los módulos fabricados con células PERC mejorar su rendimiento con respecto a las tecnologías convencionales de silicio monocristalino?

Respuestas:

- a) La presencia de una capa reflectante en la parte posterior, capaz de devolver al semiconductor la luz no absorbida inicialmente.
- b) El proceso de cristalización del silicio.
- c) La adición de fósforo en el proceso de fabricación.
- d) Una estructura cristalina interna que permite una mejor difusión de las cargas.

39. ¿Cuál es la función del regulador de carga en un Sistema Solar Doméstico (Solar Home System)?

Respuestas:

- a) Aumentar la tensión de salida del sistema.
- b) Evitar sobrecargas y descargas excesivas de la batería.
- c) Conectar el sistema a la red eléctrica.
- d) Convertir DC en AC.

40. ¿Qué tipo de aplicaciones requieren alta fiabilidad y mínima atención en aplicaciones de energía solar fotovoltaica?

Respuestas:

- a) Linternas fotovoltaicas.
- b) Sistemas de telecomunicaciones remotos.
- c) Farolas urbanas.
- d) Cargadores USB portátiles.

41. ¿Qué define el Performance Ratio (PR) en una central fotovoltaica?

Respuestas:

- a) El número total de módulos fotovoltaicos existentes en la central.
- b) El número de módulos fotovoltaicos por cada inversor de la central.
- c) La energía promedio anual inyectada a red por la central
- d) La relación entre la energía real producida por la planta y la energía teórica que podría haber generado si hubiera funcionado a su máxima eficiencia nominal

42. ¿Cuál es el objetivo principal de la estrategia de retroseguimiento ("backtracking") en sistemas con seguidores solares fotovoltaicos?

Respuestas:

- a) Aumentar la velocidad de giro de los módulos durante las horas centrales del día para captar más radiación.
- b) Evitar que las estructuras y módulos proyecten sombras unos sobre otros durante las primeras y últimas horas del día.
- c) Orientar los módulos exactamente perpendiculares al sol incluso en días nublados para captar radiación difusa.
- d) Poner los módulos en posición de defensa (horizontal) cuando se detectan rachas de viento superiores al límite de seguridad.

43. ¿Qué elemento utilizan las tecnologías solares térmicas de concentración comerciales para concentrar la radiación solar en el receptor?

Respuestas:

- a) Lupas.
- b) Cristales.
- c) Espejos.
- d) Nada.

44. ¿Cuál de las siguientes tecnologías solares térmicas de concentración es de foco lineal?

Respuestas:

- a) Captadores cilindroparabólicos.
- b) Central de torre.
- c) Disco parabólico.
- d) Captador plano.

45. ¿Cuáles son las transformaciones de energía que hay en las centrales eléctricas termosolares comerciales en España?

Respuestas:

- a) De energía radiante a energía eléctrica.
- b) Directamente energía eléctrica.
- c) De energía radiante a energía térmica, luego a mecánica y finalmente a energía eléctrica.
- d) De energía térmica a energía eléctrica.

46. ¿Cuáles son los países con mayor potencia eléctrica instalada con centrales eléctricas termosolares?

Respuestas:

- a) Israel y Marruecos.
- b) España y Estado Unidos.
- c) China y Emiratos Árabes Unidos.
- d) Sudáfrica e India.

47. ¿Cuáles son los rangos de temperatura a los que la energía solar térmica de concentración puede suministrar energía a los procesos industriales?

Respuestas:

- a) Entre 150 °C y 1000 °C.
- b) Entre 50 °C y 500 °C.
- c) Entre 130 °C y 250 °C.
- d) Entre 30 °C y 90 °C.

48. ¿Qué elementos básicos son necesarios para que se produzca la fotocatalisis?

Respuestas:

- a) Luz y fotocatalizador.
- b) Luz, oxígeno y fotocatalizador.
- c) Fotocatalizador.
- d) Luz, agua y fotocatalizador.

49. ¿Qué aplicaciones medioambientales tiene la fotocatalisis?

Respuestas:

- a) Purificación del aire.
- b) Generación de energía nuclear.
- c) Producción de plásticos sintéticos.
- d) Refinado de petróleo.

50. En una vivienda bioclimática del hemisferio norte, ¿qué inconveniente puede presentar una fachada norte completamente ciega dentro de una estrategia de acondicionamiento pasivo?

Respuestas:

- a) Aumenta necesariamente las pérdidas térmicas más que una fachada con huecos.
- b) Puede limitar la ventilación natural cruzada y dificultar la disipación del calor interior en periodos cálidos.
- c) Impide el aprovechamiento de la inercia térmica del edificio.
- d) Favorece una captación solar excesiva durante el verano.

51. ¿Cuál de los siguientes elementos forma parte de un sistema pasivo de ganancia solar directa?

Respuestas:

- a) Muro Trombe.
- b) Ventanas y superficies acristaladas.
- c) Torres de viento.
- d) Tubos enterrados.

52. En una vivienda bioclimática del hemisferio norte, ¿qué inconveniente puede presentar una fachada norte completamente ciega dentro de una estrategia de acondicionamiento pasivo?

Respuestas:

- a) Aumenta necesariamente las pérdidas térmicas más que una fachada con huecos.
- b) Puede limitar la ventilación natural cruzada y dificultar la disipación del calor interior en periodos cálidos.
- c) Impide el aprovechamiento de la inercia térmica del edificio.
- d) Favorece una captación solar excesiva durante el verano.

53. La generación distribuida de calor, frío y electricidad a partir de energías renovables en las ciudades se caracteriza por:

Respuestas:

- a) Concentrar toda la producción energética en grandes centrales remotas.
- b) Acercar la producción de energía al punto de consumo.
- c) Sustituir por completo las redes eléctricas urbanas.
- d) Depender solo de combustibles fósiles.

54. ¿Qué tecnología se identifica como clave para el acoplamiento sectorial entre el sistema eléctrico urbano y las redes térmicas?

Respuestas:

- a) Torres eólicas pasivas.
- b) Bombas de calor.
- c) Chimeneas solares.
- d) Calderas domésticas de carbón.

55. ¿Qué diferencia una envolvente adaptativa de una envolvente convencional desde el punto de vista del rendimiento energético?

Respuestas:

- a) Su capacidad para modificar propiedades o modos de operación en respuesta a condiciones ambientales y de uso.
- b) Su incompatibilidad con estrategias pasivas.
- c) Su empleo exclusivo en edificios de consumo positivo.
- d) Su mayor espesor y masa térmica, independientemente del control.

56. ¿Cuál es una limitación metodológica crítica de los modelos energéticos urbanos UBEM de tipo bottom-up cuando se aplican a escala de distrito o ciudad?

Respuestas:

- a) Que requieren, para ganar fiabilidad, datos detallados sobre tipologías, uso, sistemas y ocupación, cuya disponibilidad suele ser incompleta o heterogénea.
- b) Que no permiten representar geometría urbana ni orientación de edificios.
- c) Que son incompatibles con sistemas GIS y catastros energéticos.
- d) Que únicamente pueden estimar consumos eléctricos y nunca térmicos.

57. ¿Cuál es la principal ventaja de los anemómetros sónicos en comparación con los tradicionales anemómetros de cazoletas para la investigación de la turbulencia del viento?

Respuestas:

- a) Tienen un coste significativamente menor y son más fáciles de calibrar.
- b) No poseen partes móviles, lo que los hace mecánicamente robustos, y son capaces de medir la componente vertical del vector viento.
- c) Requieren una frecuencia de muestreo menor, generalmente de 1 Hz, para obtener datos precisos.
- d) Son los únicos sensores que permiten medir la dirección del viento en el plano horizontal sin necesidad de una veleta.

58. Dentro de la descripción estadística del viento mediante la distribución de Weibull, ¿qué caracteriza el parámetro de forma "k"?

Respuestas:

- a) Representa el factor de escala, con unidades de velocidad, y está estrechamente relacionado con la velocidad media anual.
- b) Es un valor adimensional que caracteriza la asimetría o sesgo de la función, controlando el ancho de la distribución de frecuencias.
- c) Indica la rugosidad del terreno en el emplazamiento seleccionado para el parque eólico.
- d) Mide directamente la intensidad de la turbulencia a partir de la desviación estándar de la velocidad horizontal.

59. En relación con las aeroturbinas de eje horizontal, ¿por qué la configuración a barlovento (upwind) es la más elegida por los fabricantes frente a la de sotavento (downwind)?

Respuestas:

- a) Porque las turbinas a barlovento son auto-orientables y no requieren motores de orientación.
- b) Debido a que la configuración a sotavento genera mayores ciclos de fatiga y fluctuaciones de potencia cuando las palas pasan por la "sombra" o zona de influencia de la torre.
- c) Porque la configuración a barlovento permite situar el tren de potencia a nivel del suelo, facilitando el mantenimiento.
- d) Porque las turbinas a sotavento tienen un rendimiento energético significativamente menor por debajo de la velocidad nominal.

60. ¿Qué caracteriza principalmente a la aeroturbina de eje vertical tipo Darrieus en comparación con la de tipo Savonius?

Respuestas:

- a) La Darrieus funciona por arrastre y tiene un elevado par de arranque, siendo ideal para bombeo de agua.
- b) La Darrieus extrae energía por sustentación, alcanza altas velocidades de giro, pero presenta la desventaja de tener un par de arranque muy bajo.
- c) La Darrieus es menos eficiente que la Savonius y emite un mayor nivel de ruido acústico.
- d) La Darrieus requiere un sistema de orientación activo para posicionarse perpendicularmente al viento.

61. En la arquitectura eléctrica de un parque eólico, ¿cuál es el objetivo primordial del centro de transformación ubicado habitualmente en la base de la torre de cada aerogenerador?

Respuestas:

- a) Rectificar la corriente alterna del generador para convertirla en corriente continua de transporte.
- b) Elevar la tensión (por ejemplo, de 690 V a 20 kV) para reducir las pérdidas por efecto Joule durante el transporte de la energía a través de la red interna del parque hasta la subestación.
- c) Sincronizar mecánicamente la velocidad de giro de las palas con la frecuencia de la red eléctrica nacional.
- d) Servir de punto de conexión exclusivo para los motores de orientación y servicios auxiliares, sin participar en la evacuación de potencia.

62. ¿Qué dispositivo tecnológico permite que los aerogeneradores modernos operen a velocidad de rotación variable y aun así entreguen energía a una frecuencia constante sincronizada con la red?

Respuestas:

- a) La caja multiplicadora de engranajes planetarios de relación fija.
- b) Un sistema de frenado aerodinámico por cambio de paso (pitch) que mantiene las RPM constantes.
- c) El uso exclusivo de generadores de imanes permanentes sin ningún tipo de electrónica intermedia.
- d) El uso de convertidores electrónicos de potencia que acondicionan la energía para mantenerla perfectamente sincronizada con la frecuencia de la red (50 o 60 Hz).

63. ¿Cuál ha sido la tendencia principal en la evolución tecnológica de los aerogeneradores de eje horizontal desde la década de 1980 hasta la actualidad?

Respuestas:

- La reducción de la potencia unitaria para facilitar la integración en redes de baja tensión.
- El abandono de las configuraciones tripala a favor de rotores monopala por su mayor velocidad específica.
- Un continuo incremento de la potencia unitaria (superando ya los 2.000 kW en modelos convencionales y alcanzando hasta 16 MW en prototipos) junto con un aumento en la altura de las torres y el diámetro de los rotores.
- La sustitución total de los sistemas de orientación activos por timones de cola pasivos para reducir el consumo interno.

64. Según las prioridades actuales de I+D+i en el sector eólico, ¿cuáles son los retos tecnológicos clave para los parques eólicos terrestres que ya han superado los 15 años de operación?

Respuestas:

- La sustitución de los convertidores electrónicos por transformadores de aceite para reducir costes de mantenimiento.
- El desarrollo de soluciones de digitalización e Inteligencia Artificial para el mantenimiento predictivo, así como la evaluación técnica para la extensión de vida útil o la repotenciación.
- La vuelta a materiales de fabricación manual como la madera para reducir la huella de carbono de las palas.
- El rediseño de los rotores para que operen exclusivamente por arrastre (tipo Savonius) y así evitar el ruido acústico.

65. ¿Qué se entiende por bioenergía?

Respuestas:

- Energía obtenida de combustibles fósiles.
- Energía obtenida a partir de biomasa.
- Energía obtenida exclusivamente de residuos industriales.
- Energía producida únicamente por procesos eléctricos.

66. ¿Cuál de los siguientes ejemplos corresponde a biomasa lignocelulósica?

Respuestas:

- Remolacha azucarera.
- Cereales ricos en almidón.
- Madera.
- Aceite de palma.

67. ¿Cuáles son los tres grandes grupos de procesos de conversión energética de la biomasa?

Respuestas:

- a) Mecánicos, eléctricos y nucleares.
- b) Termoquímicos, biológicos y mecánicos.
- c) Fotovoltaicos, térmicos y hidráulicos.
- d) Catalíticos, nucleares y eléctricos.

68. ¿Qué producto se obtiene mediante la reacción de transesterificación aplicada a aceites vegetales o grasas animales?

Respuestas:

- a) Bioetanol.
- b) Biogás.
- c) Biodiésel.
- d) Metano sintético.

69. ¿Qué proceso termoquímico consiste en calentar biomasa a temperaturas moderadas (200–300 °C) en ausencia de oxígeno para mejorar sus propiedades energéticas?

Respuestas:

- a) Gasificación.
- b) Torrefacción.
- c) Fermentación.
- d) Hidrogenación.

70. ¿Qué producto se obtiene mediante la densificación de biomasa para mejorar su transporte y combustión?

Respuestas:

- a) Biodiésel.
- b) Etanol.
- c) Pellets.
- d) Hidrógeno.

71. ¿Qué se entiende por biocombustible?

Respuestas:

- a) Un combustible obtenido exclusivamente del petróleo.
- b) Un combustible derivado de la biomasa.
- c) Un combustible obtenido únicamente de residuos industriales.
- d) Un combustible producido por reacciones nucleares.

72. ¿Qué proceso químico se emplea comúnmente para producir biodiésel a partir de aceites vegetales o grasas animales?

Respuestas:

- a) Gasificación.
- b) Transesterificación.
- c) Hidrogenación.
- d) Destilación simple.

73. ¿Cuál de los siguientes aspectos forma parte de la sostenibilidad social de las energías renovables?

Respuestas:

- a) La reducción del contenido energético de los combustibles fósiles.
- b) La generación de empleo y el desarrollo de nuevos mercados energéticos.
- c) El aumento de la concentración de gases de efecto invernadero.
- d) La disminución del rendimiento energético de las tecnologías.

74. ¿Qué metodología se utiliza habitualmente para evaluar los impactos ambientales de las tecnologías energéticas a lo largo de todo su ciclo de vida?

Respuestas:

- a) Análisis de riesgo energético.
- b) Evaluación ambiental estratégica.
- c) Análisis de Ciclo de Vida (ACV).
- d) Balance energético nacional.

75. En la tecnología de desalinización por Destilación Multiefecto (MED), ¿cuál es la temperatura máxima de operación recomendada y por qué?

Respuestas:

- a) 110 °C para maximizar la entalpía de cambio de fase.
- b) 300°C para permitir la hibridación con sales fundidas.
- c) 70°C para evitar la formación de incrustaciones (scaling).
- d) 40 °C para proteger los polímeros frente a la corrosión.

76. ¿Qué tecnología de almacenamiento eléctrico destaca por ofrecer una vida útil superior a un millón de ciclos y alta densidad de potencia, pese a su baja densidad energética?

Respuestas:

- a) Baterías de Flujo Redox.
- b) Baterías de Ion-Litio.
- c) Aire Comprimido (CAES).
- d) Supercondensadores.

77. ¿Cuál es la principal diferencia conceptual entre la coexistencia de tecnologías y la hibridación de energías renovables?

Respuestas:

- a) La hibridación es solo un término administrativo para plantas que tienen más de un inversor de corriente.
- b) La hibridación requiere que las tecnologías generen energía exactamente al mismo tiempo para ser eficientes.
- c) La hibridación se limita exclusivamente al uso de un mismo terreno para paneles solares y aerogeneradores.
- d) La hibridación implica una integración sinérgica donde se comparten infraestructuras críticas y estrategias de control.

78. Dentro de un Energy Management System (EMS), ¿en qué consiste la estrategia de 'Peak Shaving'?

Respuestas:

- a) En apagar los aerogeneradores cuando hay exceso de radiación solar.
- b) En aumentar la producción de hidrógeno cuando la red está saturada.
- c) En reducir los picos de potencia demandada a la red utilizando la energía almacenada en las baterías.
- d) En vender energía cuando el precio del mercado es negativo para evitar multas.

79. ¿Cuál es el objetivo principal de la economía circular?

Respuestas:

- a) Incrementar el consumo de materias primas.
- b) Mantener el valor de productos, materiales y recursos el mayor tiempo posible.
- c) Aumentar la producción industrial sin restricciones.
- d) Sustituir completamente la economía de mercado.

80. ¿Qué regla describe los niveles de sostenibilidad utilizados en la economía circular?

Respuestas:

- a) Regla de las 3R
- b) Regla de las 5R
- c) Regla de las 9R
- d) Regla de las 12R

Firmado electrónicamente