PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL INGRESO, POR ACCESO LIBRE, EN LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, TRIBUNAL Nº 4, ÁREA "Energía y Técnicas Ambientales" ESPECIALIDAD E2 "Procesos de Conversión Termoquímica, Hidrógeno Verde y Pilas de Combustible", OFERTA DE EMPLEO PÚBLICO 2020, 2021 Y 2022.

INSTRUCCIONES

1.- No abra el cuestionario de examen hasta que se le indique.
2.- El cuestionario está compuesto por 100 **preguntas**. Si encuentra dificultad en alguna de ellas **NO SE DETENGA Y CONTINÚE** contestando las restantes.
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.
5.- Las respuestas erróneas se penalizarán con un 25% 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, así como cualquier otro dispositivo electrónico.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Firmado por CUENCA ALBA JOSE - DNI ***0790** el día 06/07/2023 con un certificado emitido por AC Sector Público

Firmado por SARASOLA MARTIN ICIAR - DNI ***5138** el día 06/07/2023 con un certificado emitido por AC Sector Público

1. La Constitución española en su Título I establece derechos y deberes fundamentales que divide según diferentes niveles de garantía. Señale cuál de los siguientes derechos no pertenece a la sección "de los derechos fundamentales y de las libertades públicas" (Título I. Capítulo II Sección 1ª)

a) Derecho a la educación reconociendo la libertad de enseñanza
b) Derecho a participar en los asuntos públicos, directamente o por medio de representantes
c) Derecho a la libertad y a la seguridad
d) Derecho a la ciencia y la investigación científica y técnica

2. La constitución española fue aprobada y sancionada por:

a) Aprobada por las Cortes Generales y sancionada por el Rey
b) Aprobada por las Cortes Generales y sancionada por el Presidente de Gobierno
c) Aprobada por el Presidente del Gobierno y sancionada por Las Cortes Generales
d) Aprobada por el Presidente del Congreso y sancionada por el Rey

3. La reforma de los Estatutos de Autonomía de las Comunidades Autónomas requerirá en todo caso:

a) Autorización del Consejo de Ministros
b) Aprobación del Senado
c) Aprobación de las Cortes Generales mediante Ley Orgánica
d) Referéndum de los electores inscritos en los censos correspondientes y aprobación por ley orgánica de las Cortes Generales

4. La organización administrativa de la Administración General del Estado, sus principios y competencias de organización y funcionamiento así como su estructura, se regulan en:

a) La Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno
b) La Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas
c) La Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno
d) La Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público

5. Son órganos superiores de la organización central del Estado:

a) Los Ministros y los Secretarios de Estado
b) Únicamente los Ministros
c) Los Subsecretarios y Secretarios Generales
d) Los Ministros, los Secretarios de Estado y los Subsecretarios

6. Según la ley 19/2013 de 9 de diciembre, de Transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, en la solicitud de acceso a la información pública el solicitante no está obligado a:

a) declarar su identidad
b) motivar la solicitud
c) indicar una dirección de contacto, preferentemente electrónica
d) solicitar la información que requiere

7. Cuál de los siguientes límites al derecho de acceso a la información pública no está incluido en la ley 19/2013 de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno:

a) cuando acceder a la información suponga un perjuicio para la seguridad nacional y la defensa
b) cuando acceder a la información suponga un perjuicio para las relaciones exteriores
c) cuando acceder a la información suponga un perjuicio para la protección del medio ambiente
d) cuando acceder a la información suponga un perjuicio para la intimidad de las personas

8. Un proceso administrativo finalizará, según la ley 39/2015 por:

a) Resolución
b) Caducidad
c) Desistimiento o renuncia
d) Todas las anteriores

9. Los actos necesarios para la determinación, conocimiento y comprobación de los hechos en virtud de los cuales deba pronunciarse la resolución, según la ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, forman parte de:

a) La fase de iniciación del procedimiento administrativo
b) La fase de ordenación del procedimiento administrativo
c) La fase de instrucción del procedimiento administrativo
d) La fase de resolución del procedimiento administrativo

10. Los actos administrativos de las Administraciones Públicas se presumirán válidos y producirán efectos desde:

a) El día siguiente a la fecha en que se dicten
b) El día siguiente a la fecha en que se dicten, salvo que en ellos se disponga otra cosa
c) desde la fecha en que se dicten, salvo que en ellos se disponga otra cosa
d) Un mes después de la fecha en que se dicten

11. El recurso de alzada puede interponerse:

a) Ante el órgano que dictó el acto que se impugna en todo caso
b) Ante el órgano que dictó el acto que se impugna o ante el competente para resolverlo
c) Ante el órgano competente para resolverlo en todo caso
d) Ante el Defensor del Pueblo

12. Según la ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, el procedimiento de adjudicación en el que solo podrán participar los empresarios que, a su solicitud y en atención a su solvencia, hayan sido seleccionados por el órgano de contratación, se llama:

a) Procedimiento negociado
b) Procedimiento restringido
c) Procedimiento cerrado
d) Procedimiento abierto

13. El contrato por el que el empresario se obliga a entregar una pluralidad de bienes de forma sucesiva y por precio unitario sin que la cuantía se defina con exactitud al tiempo de celebrar el contrato se denomina:

a) de suministros
b) de gestión
c) de concesión
d) de servicios

14. Según el art 45 de la Ley 3/2007, están obligadas a implantar planes de igualdad las empresas con un número de trabajadores superior a:

a) 15 trabajadores
b) 25 trabajadores
c) 50 trabajadores
d) 100 trabajadores

15. La ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, tiene por objeto:

a) hacer efectivo el derecho de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, en particular mediante la eliminación de la discriminación de la mujer, sea cual fuere su circunstancia o condición, en cualesquiera de los ámbitos de la vida y, singularmente, en las esferas política, civil, laboral, económica, social y cultural.
b) actuar contra la violencia que, como manifestación de la discriminación, la situación de desigualdad y las relaciones de poder de los hombres sobre las mujeres se ejerce sobre éstas por parte de quienes sean o hayan sido sus cónyuges
c) el pleno reconocimiento de la igualdad formal de hombres y mujeres ante la ley
d) combatir todas las manifestaciones de discriminación

16. Las recomendaciones y opiniones o dictámenes de la Unión Europea:

a) Son vinculantes
b) No son vinculantes
c) Son de aplicación directa y obligatoria para cada Estado miembro
d) Son de aplicación directa y obligatoria para cada Estado miembro destinatario

17. ¿Qué organismo europeo tiene como objetivo proporcionar financiación atractiva para apoyar a excelentes investigadores e investigadoras y sus equipos con el objetivo de perseguir innovaciones de alto riesgo y de alto beneficio en cualquier campo de investigación, siendo la excelencia científica el único criterio de evaluación?

a) El Consejo Europeo de Investigación (ERC)
b) El Comité Europeo de Excelencia Innovadora
c) El Consejo Europeo de Innovación Científica
d) El Comité Europeo de I+D+i

18. Cuáles de las siguientes áreas de intervención no están cubiertas por las acciones Marie Skłodowska-Curie del Programa Horizonte Europa

a) Redes de doctorado y proyectos posdoctorales MSCA
b) Intercambios de personal y de conocimiento en todas las etapas de innovación
c) MSCA y la ciudadanía a través de “la Noche Europea de los Investigadores”
d) Nube Europea de Ciencia Abierta (EOSC)

19. El programa Horizonte Europa cuenta con una estructura basada en 3 pilares:

a) Ciencia excelente; Retos sociales; Liderazgo industrial
b) Ciencia excelente; Desafíos globales y Competitividad industrial europea; Europa innovadora
c) Desarrollo de tecnologías; Ciencia excelente; Innovación social
d) Ciencia excelente; Misiones globales; Europa innovadora

20. Los empleados públicos se clasifican en:

a) funcionarios de carrera, funcionarios interinos y personal laboral, ya sea fijo, por tiempo indefinido o temporal.
b) funcionarios de carrera, personal laboral, ya sea fijo, por tiempo indefinido o temporal y personal eventual
c) funcionarios de carrera, funcionarios interinos, personal laboral fijo indefinido y personal eventual
d) funcionarios de carrera, funcionarios interinos, personal laboral, ya sea fijo, por tiempo indefinido o temporal y personal eventual

21. No es una causa de pérdida de la condición de funcionario de carrera:

a) Excedencia forzosa
b) La jubilación total del funcionario
c) La sanción disciplinaria de separación del servicio que tuviera carácter firme
d) La pérdida de la nacionalidad

22. Según el Estatuto Básico del Empleado Público (EBEP) indique cuáles son los órganos específicos de representación de los funcionarios:

a) Los Comités de Empresa y los Delegados de Prevención
b) Las Mesas Generales de Negociación y las Mesas Sectoriales
c) Los Delegados de Personal y las Juntas de Personal
d) Los Delegados de Personal y el Comité de Empresa

23. Indique la respuesta <u>incorrecta.</u> Según el Estatuto Básico del Empleado Público (EBEP), al personal funcionario, por razón de sus faltas cometidas se le podrán imponer las siguientes sanciones:

a) Separación del servicio de los funcionarios, que en el caso de los funcionarios interinos comportará la revocación de su nombramiento
b) Traslado forzoso, con o sin cambio de localidad de residencia, por el período que en cada caso se establezca.
c) Demérito
d) Suspensión firme de funciones, con una duración máxima de 12 años

24. El Estatuto Básico del Empleado Público (EBEP) establece que los sistemas selectivos de personal laboral fijo serán

a) únicamente el de oposición
b) oposición o concurso oposición
c) oposición, concurso-oposición o concurso de valoración de méritos
d) únicamente concurso-oposición o concurso de valoración de mérito

25. Los Delegados de prevención:

a) Son representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales
b) Son representantes de los sindicatos con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales
c) Son representantes de la empresa con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales
d) Son representantes ajenos a la empresa con funciones específicas en materia de prevención de riesgos laborales

26. Tienen la condición de Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado:

a) la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).
b) la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).
c) la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), y el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).
d) la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), y el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).

27. El conjunto de agentes, públicos y privados, que desarrollan funciones de financiación, de ejecución, o de coordinación, así como el conjunto de relaciones, estructuras, medidas y acciones que se implementan para promover, desarrollar y apoyar la política de investigación, el desarrollo y la innovación en todos los campos de la economía y de la sociedad, es:

a) El Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación
b) La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación
c) El Sistema de Información sobre Ciencia, Tecnología e Innovación
d) La Estrategia Española de Ciencia y Tecnología

28. El órgano de cooperación y coordinación general entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas en materia de I+D+I es:

a) El Consejo de Coordinación Científica y Tecnológica
b) El Comité Español de la Investigación
c) El Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación
d) El Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación

29. El Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación se estructura en:

a) Dos programas estatales, Plan Estatal 2021-2023 y el Plan Estatal 2024-2027
b) Tres programas estatales, Plan Estatal 2021-2022, Plan Estatal 2023-2024 y el Plan Estatal 2025-2026
c) Siete programas estatales con duración anual entre 2021 y 2027
d) Dos programas estatales, Plan Estatal 2020-2024 y el Plan Estatal 2025-2028

30. Es un órgano colegiado de gobierno del CIEMAT

a) La presidencia
b) La Comisión Rectora
c) El Consejo de Administración
d) El Comité de Dirección

31.- La Ley Europea del Clima, aprobada en junio de 2021, establece y define el objetivo de neutralidad climática en la UE a 2050 y proporciona un marco para avanzar en los esfuerzos de adaptación a los impactos del cambio climático, por el cual, todos los Estados miembros deben poner en marcha estrategias y planes de adaptación. Además, establece un objetivo vinculante para la Unión de reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero (las emisiones una vez deducidas las absorciones) en:

a) al menos un 55 % con respecto a los valores de 1990 de aquí a 2030.
b) al menos un 80 % con respecto a los valores de 1990 de aquí a 2030.
c) al menos un 30 % con respecto a los valores de 1990 de aquí a 2030.
d) al menos un 10 % con respecto a los valores de 1990 de aquí a 2030.

32.- El impacto ambiental se define como la alteración o modificación que causa una acción humana sobre el medio ambiente. Los principales impactos ambientales en la generación de energía son: la eutrofización del agua dulce, radiación ionizante, toxicidad humana, uso del suelo, uso del agua y usos de los recursos. La eutrofización del agua dulce se mide considerando como unidad:

a) kilogramos de fosforo en equilibrio.
b) kilo Bequereles de ^{235}U en equilibrio.
c) kilogramos de fosforo equivalente.
d) kilogramos de antimonio equivalente.

33.- El impacto del cambio climático en los análisis de ciclo de vida puede ser medido como el forzamiento radiativo como potencial de calentamiento global, integrado durante 100 años, basado en el modelo de referencia del IPCC. Este calentamiento global se produce como consecuencia de la generación de gases de efecto invernadero (GEI) que cubren la Tierra y atrapan el calor del Sol. La generación de energía produce CO_2, el principal GEI. Cuál de las siguientes tecnologías de generación de electricidad presenta menos emisiones de CO_2 en g de CO_2 eq./kWh:

a) Plantas de combustión de carbón.
b) Planta de ciclo combinado de Gas natural.
c) Energía nuclear.
d) Energía termo solar por concentración.

34.- La Agenda 2030 para el desarrollo, es un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. ¿Qué finalidad tiene el objetivo número 1?

a) Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
b) Poner fin al hambre.
c) Reducir la desigualdad en y entre países.
d) Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.

35.- Marque la casilla que enumera las fuentes renovables de producción de energía eléctrica en España ordenadas de menor a mayor contribución en el sistema eléctrico nacional:

a) solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, hidráulica.
b) solar fotovoltaica, solar térmica, eólica, hidráulica.
c) solar térmica, solar fotovoltaica, hidráulica, eólica.
d) solar térmica, hidráulica, solar fotovoltaica, eólica.

36.- ¿Qué porcentaje de electricidad aportaron las energías renovables al sistema eléctrico español en 2021?

a) 47%
b) 31%
c) 19%
d) 12%

37.- ¿Cuál de las siguientes fuentes de energía renovable no es aprovechable para la producción de energía térmica?

a) solar fotovoltaica.
b) geotermia.
c) biomasa.
d) biogás.

38.- Marque la opción correcta en relación al consumo de energía de fuentes renovables térmicas en España:

a) La geotermia aporta el doble que el biogás.
b) El biogás aporta la mitad que la biomasa.
c) La solar térmica aporta aproximadamente el 7 %.
d) La biomasa aporta aproximadamente el 47 %.

39.- ¿Cuáles son los principales componentes de la biomasa lignocelulósica?

a) Celulosa, hemicelulosa y lignina.
b) Carbono, oxígeno y CO_2.
c) Proteínas y lípidos.
d) Celulosa y CO_2.

40.- Continúe la sentencia "La producción de biocarburantes mediante gasificación de la biomasa…"

a) es un proceso térmico que ocurre a baja temperatura.
b) es un proceso térmico que ocurre en ausencia de oxígeno.
c) es un proceso térmico que ocurre a alta temperatura y en presencia de oxígeno.
d) es un proceso térmico que ocurre obligatoriamente con presencia de vapor de agua.

41.- ¿Cuál de esta tecnología de captura de CO_2 que NO se engloba en las categorías Precombustión y Postcombustión?

a) Gasificación.
b) Absorción Química.
c) Oxicombustión.
d) Pirólisis.

42.- Indicar que hito establece la Estrategia Europea del Hidrógeno (EU Hydrogen Strategy) en la segunda fase comprendida entre 2025 y 2030 comprendida para garantizar el avance de las tecnologías renovables:

a) instalación de al menos 6 GW de electrolizadores en la UE y la producción de hasta 1 millón de toneladas de hidrógeno renovable, para descarbonizar la producción de hidrógeno existente
b) el hidrógeno debe convertirse en una parte intrínseca de un sistema energético integrado con el objetivo estratégico de instalar al menos 40 GW de electrolizadores para 2030 y la producción de hasta 10 millones de toneladas de hidrógeno renovable en la UE.
c)las tecnologías de hidrógeno renovable deberían alcanzar la madurez y desplegarse a gran escala para llegar a todos los sectores difíciles de descarbonizar donde otras alternativas podrían no ser factibles o tener mayores costes.
d) ningún hito.

43.- Los objetivos nacionales descritos en la hoja de ruta del hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable para España en 2030 fijados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) incluyen:

a) exclusivamente la producción de hidrógeno renovable.
b) exclusivamente la producción de hidrógeno renovable y su utilización en la industria.
c) exclusivamente la producción de hidrógeno renovable y su utilización en el transporte.
d) la producción de hidrógeno renovable y su utilización en la industria y transporte, así como en el sector eléctrico/almacenamiento de energía.

44.- Una de las características del reactor de agua a presión (PWR) es:

a) Utiliza, como refrigerante del núcleo del reactor, agua ligera en ebullición nucleada, en un solo circuito.
b) Solo puede utilizar como combustible Óxido de Uranio natural.
c) Dispone de un presionador en el circuito primario, dispositivo que permite mantener la presión alta, de manera constante en el primario, durante la operación del reactor.
d) Dispone de un solo circuito primario y refrigera el núcleo con sodio en fase líquida.

45.- En un reactor de agua pesada (HWR) tipo CANDU:

a) Se emplea como refrigerante agua ligera (H_2O) en ebullición a baja presión.
b) Solo puede utilizarse como combustible Óxido de Uranio enriquecido al 5% en U-235.
c) No puede utilizarse como combustible óxido de uranio natural.
d) Se emplea, como moderador de neutrones, oxido de deuterio (D_2O).

46.- De acuerdo con los criterios de clasificación de los residuos radiactivos:

a) Un residuo radiactivo que contiene Radio-226, es un residuo emisor beta y de vida corta.
b) Un residuo radiactivo que contiene Fosforo-32, es un residuo emisor gamma y de vida larga.
c) Un residuo radiactivo que contiene Tritio (H-3), es un residuo emisor beta y de baja radiotoxicidad.
d) Un residuo radiactivo que contiene Americio-241, es un residuo de vida corta y emisor gamma.

47.- Indique en qué se diferencia un *tokamak* de un *stellarator*:

a) En el *tokamak* el confinamiento es magnético, mientras que en el *stellatator* es inercial.
b) En el *tokamak* el confinamiento es inercial, mientras que en el *stellatator* es magnético.
c) En el *stellarator* el campo magnético es producido por las bobinas, mientras que en el *tokamak* también es producido por una corriente inducida en el plasma.
d) En el *tokamak* el campo magnético es producido por las bobinas, mientras que en el *stellarator* también es producido por una corriente inducida en el plasma.

48.- La instalación DONES (*DEMO Oriented Neutron Source*) será una fuente de neutrones capaz de reproducir el espectro de neutrones de fusión con intensidad suficiente para probar materiales requeridos para DEMO, el primer reactor de demostración. Indique cuál de los siguientes sistemas NO forma parte de esta instalación:

a) Sistemas de extracción de tritio.
b) Sistemas de litio.
c) Sistemas del acelerador.
d) Celdas de irradiación.

49.- En DONES (*DEMO Oriented Neutron Source*), la función principal de los sistemas del acelerador es generar y transportar el haz de deuterones que impactará sobre el blanco produciendo reacciones D-Li. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

a) El sistema de inyección, basado en una fuente de iones, produce un haz de deuterones de 200 keV.
b) El sistema de radiofrecuencia RFQ proporciona la primera etapa de aceleración del haz desde 200 keV a 20 MeV.
c) El sistema LINAC, que acelera el haz hasta su energía final, consta de 5 criomódulos que alojan las cavidades superconductoras y elementos de enfoque.
d) Las cavidades superconductoras están alimentadas por un sistema de radiofrecuencia a 100 MHz.

50.- ¿Cuál de estos contaminantes atmosféricos es un contaminante secundario?

a) los óxidos de azufre
b) el monóxido de carbono
c) los aerosoles de nitratos
d) las partículas

51.- ¿Cuál es el contaminante atmosférico considerado como más fitotóxico por el número de especies afectadas y la extensión del área a nivel mundial que presenta concentraciones tóxicas?

a) el ozono
b) el dióxido de carbono
c) el dióxido de azufre
d) el dióxido de nitrógeno

52.- Indique la incorrecta. De acuerdo al sistema de clasificación desarrollado por el USDA, los suelos pueden clasificarse según su textura en:

a) Arenas
b) Limos
c) Arcillas
d) Gravas

53.- Los suelos de grano grueso, como la grava y la arena, se forman por el proceso de desintegración:

a) Física
b) Química
c) Biológica
d) Hidrolítica

54.- ¿Cuál de las siguientes acciones puede realizar el propietario de un chalet privado con jardín para contribuir a la disminución del cambio climático?

a) Plantar las especies vegetales que mejor combinen con la fachada de la casa
b) Utilizar plaguicidas y herbicidas químicos sin control pero efectivos
c) Plantar especies vegetales que más se adapten al clima, para disminuir el riego y la aparición de plagas y enfermedades
d) Regar el césped para que siempre este verde

55.- ¿Cuál de las siguientes acciones a nivel individual contribuye a la disminución del cambio climático?

a) Ignorar los problemas ambientales porque es una excusa para impedir el desarrollo
b) Regar el jardín a las horas de máxima evaporación
c) Consumir alimentos producidos localmente
d) Quemar deshechos, residuos, en espacios abiertos porque ahí no contaminan

56. ¿Qué combustible se obtiene a través de un proceso químico llamado transesterificación?

a) Bioetanol
b) Biogás
c) Biodiesel
d) Ninguno de los anteriores

57. ¿Cuál de estas características del bioetanol NO es cierta?

a) El contenido energético del etanol es mayor que el de la gasolina.
b) Es una fuente de combustible renovable y doméstico
c) Aumenta el octano del combustible con un coste pequeño
d) El etanol absorbe el agua fácilmente, lo que le da una alta tendencia a corroer los materiales.

58. La norma UNE-EN 15359:2012: "Combustibles sólidos recuperados (CSR): especificaciones y clases", propone un sistema de clasificación de la calidad de los CSR basado en los valores límite de tres parámetros. ¿Cuáles son estos?

a) C, N y S
b) PCI, Cl y Hg
c) PCS, Cl y S
d) C, Cl y S

59. El proceso de biosecado es una etapa en la preparación de Combustible Derivado de Residuo (CDR)/Combustible Sólido Recuperado (CSR) a partir de Residuos Sólidos Urbanos (RSU). ¿En qué consiste?

a) Es un tratamiento biológico en condiciones aerobias que se da a elevada temperatura ((50-60ºC)
b) Es un tratamiento biológico en condiciones anaerobias que se da a elevada temperatura ((50-60ºC)
c) Es un tratamiento biológico en condiciones aerobias que se da a baja temperatura ((20-30ºC)
d) Es un tratamiento biológico en condiciones anaerobias que se da a baja temperatura (20-30ºC)

60. ¿Qué tipo de proceso termoquímico se da en la torrefacción?

a) Combustión
b) Pirólisis
c) Gasificación
d) Oxicombustión

61. ¿Cuál de estas características del proceso de torrefacción es errónea?

a) Reduce la putrefacción por degradación biológica
b) Disminuye el grado de humedad
c) Disminuye la densidad energética
d) Aumenta el poder calorífico

62. ¿Qué es el proceso de Fischer-Tropsch?

a) Un proceso catalítico donde reacciona el CO + H_2O para dar hidrocarburos
b) Un proceso catalítico donde reacciona el CO_2 + H_2O para dar hidrocarburos
c) Un proceso catalítico donde reacciona el O_2 + H_2 para dar hidrocarburos
d) Un proceso catalítico donde reacciona el CO + H_2 para dar hidrocarburos

63. ¿Qué parámetros se determinan en el análisis inmediato de un combustible?

a) C, H, N, S y O
b) PCS y PCI
c) Humedad, densidad y granulometría
d) Humedad, materia volátil, carbono fijo y cenizas

64. ¿Qué técnica de las siguientes se utiliza para estudiar la cinética de la descomposición térmica de un combustible?

a) Análisis termogravimétrico, TGA
b) Análisis petrográfico
c) Espectroscopia de emisión atómica de plasma acoplado por inducción, ICP-AES
d) Calorimetría diferencial de barrido, DSC

65. ¿Qué es la certificación ENPLUS?

a) Es un sistema de certificación privado basado en una norma estándar internacional ISO, y hace referencia exclusivamente a los pellets de madera para usos no industriales
b) Es un sistema de certificación privado basado en una norma estándar internacional ISO, y hace referencia exclusivamente a los pellets de madera para usos industriales
c) Es un sistema de certificación privado basado en una norma estándar nacional UNE-EN, y hace referencia exclusivamente a los pellets de madera para usos no industriales
d) Es un sistema de certificación privado basado en una norma estándar nacional UNE-EN, y hace referencia exclusivamente a los pellets de madera para usos industriales

66. Las normas ISO son dictadas por:

a) un organismo gubernamental y su autoridad es obligatoria
b) un organismo gubernamental y su autoridad no es obligatoria
c) un organismo no gubernamental y su autoridad es obligatoria
d) un organismo no gubernamental y su autoridad no es obligatoria

67. ¿Cuál de estos factores no afecta la eficacia de combustión?

a) La temperatura del reactor
b) El tiempo de residencia de los solidos
c) Los sistemas de retención de partículas
d) La turbulencia dentro del reactor

68. ¿Cuál de estas características es errónea cuando se habla de combustión en lecho fluidizado?

a) Elevada transferencia de calor
b) Flexibilidad para utilizar diferentes combustibles y con propiedades químicas diferentes
c) Reducción del impacto ambiental especialmente SO_2 y NOx
d) Utiliza partes mecánicas móviles en las zonas calientes

69. ¿Cuál de estas afirmaciones es errónea cuando se compara la tecnología de lecho fluidizado circulante frente al burbujeante?

a) Menor relación Ca/S para obtener mismo grado de desulfuración
b) Menores emisiones de NOx gracias a la combustión escalonada
c) Menores pérdidas de sólido debido a la recirculación de sólidos
d) La tecnología de lecho fluidizado circulante trabaja a mayores temperaturas

70. ¿Cuál de estos métodos NO se utiliza para el control de las emisiones de óxidos de nitrógeno?

a) Reducción catalítica selectiva
b) Lavador de gases
c) "Reburning", adicción de otro combustible por encima de la zona principal de combustión
d) Inyección de amoniaco

71. ¿Qué producto se añade en el hogar en las calderas de lecho fluidizado para el control de las emisiones de SO_2?

a) Sílice
b) Cloro
c) Caliza
d) Dióxido de carbono

72. ¿Qué productos intervienen en la reacción de desplazamiento de agua denominada Water Gas Shift, WGS?

a) Es una reacción de equilibrio exotérmica donde se pone en contacto CO y H_2O, para obtener H_2 y CO_2
b) Es una reacción de equilibrio endotérmica donde se pone en contacto CO y H_2O, para obtener H_2 y CO_2
c) Es una reacción de equilibrio exotérmica donde se pone en contacto CO y O_2, para obtener CO_2
d) Es una reacción de equilibrio exotérmica donde se pone en contacto CO_2 y H_2, para obtener O_2 y H_2O

73. ¿Qué tecnología de gasificación de las siguientes produce mayores cantidades de alquitranes?

a) Lecho móvil downdraft
b) Lecho móvil updraft
c) Lecho fluidizado circulante
d) Lecho fludizado burbujeante

74. ¿Qué tecnología de gasificación produce un gas de síntesis con mayor poder calorífico?

a) Lecho móvil downdraft
b) Lecho móvil updraft
c) Lecho fluidizado circulante
d) Lecho fludizado burbujeante

75. ¿Qué contaminante o contaminantes NO se generan en los procesos de gasificación?

a) Alquitranes
b) compuestos de azufre (H2S, COS)
c) Contaminantes de nitrógeno (NH3, HCN)
d) CO2

76. ¿Cuál es el principal problema ocasionado por la presencia de alquitranes en los gases procedentes de la gasificación?

a) Erosión
b) Envenenamiento de los catalizadores
c) Taponamiento, obstrucción de los conductos
d) Corrosión

77. ¿Qué se obtiene en el proceso de pirólisis?

a) Un sólido carbonizado, mezcla de gases combustibles y mezcla de compuestos orgánicos volátiles condensables
b) Principalmente CO y H_2
c) Gases no condensables y cenizas
d) Gases de efecto invernadero

78. ¿Cuáles son las características del proceso de pirólisis rápida?

a) Temperaturas relativamente bajas y velocidades de calentamiento lentas
b) Temperaturas relativamente altas y velocidades de calentamiento lentas
c) Temperaturas relativamente bajas y velocidades de calentamiento rápidas
d) Temperaturas relativamente altas y velocidades de calentamiento rápidas

79. ¿Cuál es el objetivo de los reactores de pirólisis lenta?

a) Maximizar la producción de biochar.
b) Reducir la producción de biochar
c) Maximizar la producción de gases
d) Reducir la producción de gases

80. Características de los aceites que se obtienen del proceso de pirólisis

a) Menor densidad energética que la biomasa lignocelulósica y su estado liquido
b) Mayor densidad energética que la biomasa lignocelulósica y su estado liquido
c) Mayor densidad energética que la biomasa lignocelulósica y su estado sólido
d) Ninguna de las anteriores

81. ¿Qué gas se puede determinar con sensores paramagnéticos?

a) H_2O
b) CO_2
c) O_2
d) Ninguno de los anteriores

82. ¿Cuál de estas respuestas es cierta en relación a la determinación del contenido de H_2O en gases procedentes de procesos termoquímicos?

a) No se puede determinar en tiempo real
b) Solo se puede determinar mediante extracción de una corriente
c) Los gases procedentes de procesos termoquímicos no contienen vapor de agua
d) Ninguna de las anteriores es cierta

83. ¿Cuáles son los principales gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera?

a) Dióxido de carbono (CO_2) y vapor de agua (H_2O)
b) Dióxido de carbono (CO_2) e hidrógeno (H_2)
c) Dióxido de carbono (CO_2) y oxígeno (O_2)
d) Monóxido de carbono (CO) y oxigeno (O_2)

84. ¿Qué acuerdos se adoptaron en el denominado "Acuerdo de París", que es un tratado internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante para los países que lo ratifiquen, adoptado durante la celebración de la COP21 en París, en el 2015?

a) Limitar el aumento de la temperatura media global a 3°C respecto a los niveles preindustriales, así como el compromiso de todos los países de hacer esfuerzos adicionales para que este incremento de temperatura no supere 2°C
b) Limitar el aumento de la temperatura media global a 2°C respecto a los niveles preindustriales, así como el compromiso de todos los países de hacer esfuerzos adicionales para que este incremento de temperatura no supere 1,5°C
c) Limitar el aumento de la temperatura media global a 1,5°C respecto a los niveles preindustriales, así como el compromiso de todos los países de hacer esfuerzos adicionales para que este incremento de temperatura no supere 1°C
d) Ninguno de los anteriores

85. ¿Cuál de estas tecnologías <u>NO</u> se engloba como tecnología de captura de CO_2 en postcombustión?

a) Absorción química
b) Separación por membranas
c) Electrolisis
d) Adsorción

86. ¿En qué consiste la tecnología de oxicombustión?

a) en el empleo de vapor de agua en lugar de aire como comburente
b) en el empleo de CO_2 en lugar de aire como comburente
c) en el empleo de O_2 en lugar de aire como comburente
d) Ninguna de las anteriores

87. Las tecnologías "Power-to-X" se consideran:

a) sistemas electroquímicos que convierten la energía química de un combustible en energía eléctrica
b) sistemas térmicos que convierten la energía química de un combustible en energía eléctrica
c) sistemas de almacenamiento químico de energía ya que permiten almacenar la energía eléctrica derivada de una fuente renovable en los enlaces químicos de un combustible
d) sistemas mecánicos que convierten la energía química de un combustible en energía eléctrica

88. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta. Los e-combustibles sintéticos resultantes de la combinación del hidrógeno verde producido por electrólisis del agua con electricidad renovable y el CO_2 capturado, presentan las siguientes ventajas:

a) permiten una reducción elevada de las emisiones de CO_2 frente a los combustibles fósiles convencionales
b) presentan mayor facilidad de almacenamiento que la electricidad o el hidrógeno
c) tienen una densidad energética inferior a la de las baterías utilizadas en los coches eléctricos y a la del hidrógeno, siendo esta cualidad especialmente relevante en aquellos sectores más difíciles de electrificar como el transporte pesado, marítimo y la aviación y las industrias que emiten CO_2 como parte integral de sus procesos, contribuyendo a su descarbonización
d) Toda la cadena de distribución, almacenamiento y utilización (generación energética y movilidad) de combustibles que ya existe podría utilizarse tal cual para los hidrocarburos combustibles sintéticos

89. La gasificación es un proceso termoquímico en el que la materia orgánica, carbón, biomasa, residuos, etc, se convierte en gas/líquido y sólido, en presencia de un agente gasificante (oxígeno, aire o vapor de agua o CO_2) en condiciones subestequiométricas: Es una reacción en que tiene lugar:

a) la oxidación parcial del sustrato carbonoso a baja temperatura
b) la oxidación total del sustrato carbonoso a baja temperatura
c) la oxidación parcial del sustrato carbonoso a alta temperatura
d) la reducción parcial del sustrato carbonoso a baja temperatura

90. Indicar que proceso de reformado de combustible es el que necesita mayor aporte energético:

a) reformado con vapor de agua
b) oxidación parcial
c) reformado auto térmico
d) todos por igual

91. La electrolisis de agua es:

a) un proceso endotérmico de descomposición de la molécula de agua en gases de oxígeno e hidrógeno separados que requiere la aplicación de una corriente eléctrica externa de tipo continua
b) un proceso endotérmico de descomposición de la molécula de agua en gases de oxígeno e hidrógeno separados que requiere la aplicación de una corriente eléctrica externa de tipo alterna
c) un proceso espontaneo de descomposición de la molécula de agua en gases de oxígeno e hidrógeno separados donde no requiere aporte energético
d) un proceso espontaneo de descomposición de la molécula de agua en gases de oxígeno e hidrógeno que desprende calor

92. Indicar que tipo de electrolizador requiere ser alimentado con agua en fase vapor:

a) electrolizador alcalino (AEL)
b) electrolizador de membrana de intercambio aniónico (AEMEL)
c) electrolizador de membrana de intercambio protónico (PEMEL)
d) electrolizador de óxido sólido(SOEL)

93. Los biocombustibles obtenidos a partir de la biomasa que no se usa para producir alimentos, principalmente celulosa, son:

a) de primera generación
b) de segunda generación
c) de tercera generación
d) de cuarta generación

94. En una pila de combustible polimérica de conducción protónica (PEM) en el cátodo tiene lugar:

a) la oxidación del hidrógeno para producir agua
b) la oxidación del hidrógeno sin producir agua
c) la reducción del oxígeno para producir agua
d) la reducción del oxígeno sin producir agua

95. Los electrodos (ánodo y cátodo) de una pila de combustible polimérica de conducción protónica (PEM) son electrodos de difusión de gas ("gas diffusion electrodos, GDE) que están constituidos normalmente por tres capas porosas y conductoras: la capa difusora de gases ("gas difusión layer", GDL), la capa microporosa ("microporous layer", MPL), y la capa de catalizador ("catalyst layer", CL). Indicar en que capa tienen lugar las reacciones electroquímicas en los electrodos:

a) en la capa difusora de gases (GDL)
b) en la capa microporosa (MPL)
c) en la capa de catalizador (CL)
d) en todas ellas

96. En las pilas de combustible de óxido sólido conductoras de iones oxígeno (SOFC) el material más utilizado como electrolito es:

a) ZrO_2 (zirconia) dopada con 8% mol Y_2O_3 (itria)
b) manganita de lantano dopada con estroncio
c) cobaltitas de estroncio, lantano y hierro
d) cermet de níquel metálico con óxido de cerio dopado con gadolinio

97. En las pilas de combustible de óxido sólido conductoras de iones oxígeno (SOFC), en el ánodo tiene lugar:

a) la oxidación del hidrógeno para producir agua
b) la oxidación del hidrógeno sin producir agua
c) la reducción del oxígeno para producir agua
d) la reducción del oxígeno sin producir agua

98. Indicar que rango de potencia, así como el tipo de pila de combustible más idóneo que generalmente se utiliza en aplicaciones portátiles:

a) 1 W a ~ 5 kW pilas de combustible de óxido sólido (SOFC)
b) 1 W a ~ 5 kW pilas de membrana polimérica (PEM)
c) 100 kW a ~200 kW pilas de combustible de óxido sólido (SOFC)
d) 100 kW a ~200 kW pilas de membrana polimérica (PEM)

99. Indicar que tipo de pila de combustible es más idóneo para utilizar en aplicaciones estacionarias que utilicen directamente gas natural como combustible:

a) pilas de combustible de óxido sólido (SOFC)
b) pilas de membrana polimérica (PEM)
c) ninguna de los tipos de pilas de combustible mencionados (ni SOFC, ni PEM)
d) se pueden utilizar tanto las de tipo PEM como las de tipo SOFC

100. Las baterías de flujos redox son celdas electroquímicas en las que las especies activas:

a) están disueltas en dos electrolitos líquidos diferentes ubicados en tanques exteriores a la celda
b) están disueltas en un único electrolito líquido ubicado en tanque exterior a la celda
c) están en un único electrolito sólido ubicado en el interior de la celda
d) son suministradas en forma gaseosa a los electrodos