
 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION</p>	<p>PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO POR PROMOCIÓN INTERNA DE AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN DE LOS OPIS</p> <p>CUADERNILLO DE LA PRIMERA PRUEBA</p>
 <p>Ciemat Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas</p>	

PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL INGRESO, POR PROMOCIÓN INTERNA, EN LA ESCALA DE AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, TRIBUNAL Nº 4, ÁREA ENERGÍA Y TÉCNICAS AMBIENTALES ESPECIALIDAD ASISTENCIA EN TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS Y AMBIENTALES, CORRESPONDIENTES A LA OFERTA DE EMPLEO PÚBLICO PARA LOS AÑOS 2021, 2022 y 2023

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.
- 3.- El tiempo de realización de este ejercicio es de **80 MINUTOS**.
- 4.- Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor y una sola respuesta correcta.
- 5.- Las respuestas erróneas se penalizarán con un 33% 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 Órgano De Selección.
- 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.

1. Los impactos de la radiación ionizante son causados por:
 - a) La exposición de los seres humanos al agua dulce.
 - b) El funcionamiento exclusivo de las plantas eólicas.
 - c) La exposición de los seres humanos a la humedad.
 - d) La exposición de los seres humanos a la radiactividad.

2. El sexto informe de evaluación presentado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) formula un calentamiento global de la Tierra con:
 - a) Un aumento de la temperatura media global de 0.1°C respecto a los niveles preindustriales.
 - b) Un aumento de la temperatura media global de 1.1°C respecto a los niveles preindustriales.
 - c) Un aumento de la temperatura media global de 13°C respecto a los niveles preindustriales.
 - d) Un aumento de la temperatura media global de 7.8°C respecto a los niveles preindustriales.

3. ¿Cuál de los siguientes sistemas energéticos presenta un mayor impacto por emisiones de CO₂?
 - a) Planta de energía eólica.
 - b) Planta de energía geotérmica de alta entalpia.
 - c) Central Hidroeléctrica de 1 GW.
 - d) Planta térmica de combustión de carbón.

4. Según el Ministerio de Transición Ecológica (MITECO), el cambio climático se está manifestando en España en la expansión del clima:
 - a) Oceánico.
 - b) Alta Montaña.
 - c) Semiárido.
 - d) Mediterráneo.

5. ¿En cuál de los siguientes tipos de plantas de generación de energía es necesario un mayor consumo de agua el uso de agua es mayor?
 - a) Plantas térmicas.
 - b) Plantas eólicas.
 - c) Plantas solares de concentración.
 - d) Plantas solares fotovoltaicas.

6. ¿Qué compuesto químico actúa como moderador de neutrones en un reactor BWR?
- Cloruro sódico.
 - Eutéctico bismuto-plomo.
 - Agua.
 - Dióxido de carbono.
7. ¿Qué tipos de centrales nucleares siguen operativas en España?
- Reactores reproductores.
 - Reactores BWR y PWR.
 - Reactores de investigación.
 - Reactores pequeños modulares (SMR).
8. ¿Qué ocurre en el reactor cuando se introducen completamente las barras de control?
- Se detiene la reacción en cadena de fisión.
 - El reactor queda inservible.
 - Es imposible introducir completamente las barras de control en el reactor.
 - El refrigerante comienza a hervir instantáneamente.
9. El componente principal de una central nuclear, donde se aloja el combustible nuclear, es:
- La turbina.
 - El condensador.
 - La vasija del reactor.
 - El turboalternador.
10. Un reactor nuclear que genera más material fisible en el combustible que el que consume, se llama:
- De agua a presión.
 - De agua en ebullición.
 - Avanzado.
 - Reproductor.
11. En España la gestión de los residuos radiactivos está encomendada a:
- El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).
 - El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).
 - El Instituto de Salud Carlos III (ISCIII).
 - La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (Enresa).

12. Los Residuos Radiactivos de vida corta están contaminados básicamente con isótopos radiactivos cuyo período de semidesintegración es inferior a:

- a) 30 años.
- b) 300 años.
- c) 3.000 años.
- d) 30.000 años.

13. ¿Cuál de las siguientes actividades NO genera residuos radiactivos?

- a) Operación de centrales nucleares.
- b) Tratamiento de aguas residuales urbanas.
- c) Operación de instalaciones radiactivas con fines médicos.
- d) Desmantelamiento de instalaciones nucleares.

14. ¿Cuál es el principal objetivo de la gestión de residuos radiactivos?

- a) Reducir los costos operativos.
- b) Incrementar la producción de energía.
- c) Proteger al medio ambiente y a las personas de las radiaciones ionizantes.
- d) Aumentar la cantidad de residuos radiactivos almacenados.

15. Cuando tenemos residuos radiactivos de periodos de semidesintegración cortos:

- a) Se deben mezclar con los residuos de periodo alto.
- b) Se deberán almacenar el tiempo suficiente para que decaigan.
- c) No se consideran como residuos radiactivos.
- d) No importa la actividad ni el tipo de emisión.

16. Se entiende por exposición a un agente químico:

- a) La presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía dérmica.
- b) La presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador, únicamente por inhalación.
- c) La presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador, únicamente por vía dérmica.
- d) La presencia de cualquier agente químico o biológico en el lugar de trabajo.

17. Una norma básica de seguridad en el proceso de dilución de un ácido concentrado es que:

- a) Los ácidos se diluirán añadiendo el agua sobre el ácido y nunca el ácido sobre el agua.
- b) Los ácidos se diluirán añadiendo el ácido sobre el agua y nunca el agua sobre los ácidos concentrados.
- c) Los ácidos se diluirán siempre con una pipeta automática.
- d) No estará permitido nunca diluir los ácidos comerciales en un laboratorio.

18. Según las normas básicas de seguridad en la utilización de centrifugas en un laboratorio:

- a) Se podrán centrifugar muestras de distinto peso y volumen sin necesidad de equilibrar el peso de las mismas.
- b) Deberán equilibrarse correctamente las muestras a centrifugar teniendo en cuenta su peso.
- c) No será necesario limpiar nunca el rotor de la centrifuga.
- d) Sólo podrán usarse tubos de vidrio en la utilización de las centrifugas de un laboratorio.

19. ¿Cuál de las siguientes **NO** es una obligación en particular del trabajador a la hora de manejar los equipos de protección individual?

- a) Utilizar y cuidar correctamente los mismos.
- b) Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- c) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.
- d) Trasladarlos a su domicilio periódicamente para proceder allí a una limpieza más exhaustiva.

20. ¿Cuál de las siguientes **NO** es una práctica correcta en el laboratorio?

- a) Al calentar un tubo de ensayo, cogerlo con la mano y mantenerlo verticalmente para evitar derrames.
- b) Mantener en todo momento las batas y vestidos abrochados.
- c) Usar gafas de seguridad cuando se manipulen productos químicos o líquidos en ebullición.
- d) Lavarse las manos antes de abandonar el laboratorio

21. En relación con la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo señale cuál de las siguientes es una definición INCORRECTA:

- a) Agente químico peligroso: agente químico que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- b) Exposición a un agente químico: presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador.
- c) Peligro: la capacidad intrínseca de un agente químico para causar daño.
- d) Riesgo: la posibilidad de sufrir una pérdida económica cuantiosa por el derrame de un producto químico.

22. De las siguientes recomendaciones a la hora de manejar compuestos químicos peligrosos o reacciones peligrosas señale la que considere FALSA:

- a) Se habrá de emplear la cantidad mínima necesaria de reactivos.
- b) Siempre hay que asegurarse de disponer del material adecuado.
- c) No es necesario conocer la reactividad de los productos de la reacción.
- d) Conviene instalar el montaje experimental en una vitrina cerrada, o en una mesa entre pantallas móviles.

23. En lo referente al inventario, manipulación, almacenamiento y los posibles riesgos de los productos químicos en un laboratorio identifique la aseveración INCORRECTA:

- a) Es recomendable comprobar el adecuado etiquetado de recipientes y botellas.
- b) Los trasvases de sustancias inflamables siempre habrán de efectuarse lejos de focos de calor.
- c) Se podrá reutilizar un recipiente para almacenar un producto químico diferente al original simplemente poniendo una nueva etiqueta encima de la anterior.
- d) Se consideran carcinogénicos los productos que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.

24.Cuál de las siguientes normas generales para la reducción de riesgo en el almacenamiento de los productos químico es INCORRECTA:

- a) Mantener un stock al mínimo operativo.
- b) Considerar las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades.
- c) Emplear armarios convencionales en el propio laboratorio para almacenar los productos químicos más utilizados.
- d) Emplear frigoríficos antideflagrantes o de seguridad aumentada para guardar productos inflamables muy volátiles.

25. Según el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, se define como sustancia mutagénica:

- a) Las sustancias y preparados que puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.
- b) Las sustancias y preparados que puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos.
- c) Las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad.
- d) Las sustancias y preparados que presenten un peligro inmediato para uno o más componentes del medio ambiente.

26. Señala la afirmación INCORRECTA sobre los gases criogénicos:

- a) Son gases que se licúan a temperaturas más bajas que las temperaturas atmosféricas normales.
- b) Su manipulación tiene que ser muy cuidadosa porque son altamente inflamables.
- c) No pueden mantenerse indefinidamente en un recipiente, ya que a través de las paredes reciben calor produciéndose su evaporación.
- d) Una parte del gas tiene que ser liberada fuera del recipiente para evitar que pueda estallar por el aumento de presión cuando se evapora.

27. Las botellas de gases a presión que contienen gases inflamables se identifican con el color:

- a) Verde
- b) Azul
- c) Rojo
- d) Negro

28. Señala la afirmación CORRECTA:

- a) Las botellas de gases a presión se deben almacenar en lugares con una ventilación adecuada.
- b) Las botellas de gases a presión vacías se deben almacenar al lado de las botellas llenas.
- c) Las botellas de gases a presión pueden ser trasladadas haciéndolas rodar en posición horizontal.
- d) Las botellas de gases a presión de uso habitual deben estar situadas dentro del laboratorio.

- 29.** ¿Qué medida de seguridad se debe tener en cuenta para almacenar botellas de gases a presión?
- a) El almacén debe estar ubicado en el laboratorio o en locales subterráneos.
 - b) El almacén debe ser estanco para que no escapen los gases o vapores peligrosos.
 - c) Las botellas de gases a presión se deben colocar en posición horizontal para evitar caídas.
 - d) El almacén debe tener tabiques que separen las botellas de gases incompatibles.
- 30.** En un motor de corriente continua el contacto entre las escobillas y el colector es:
- a) Los motores DC carecen de escobillas.
 - b) Continuo.
 - c) Intermitente.
 - d) Producido mediante imanes.
- 31.** El espacio de aire que separa el estator del rotor, necesario para que pueda girar la máquina, se denomina:
- a) Intersticial.
 - b) Cámara de aire.
 - c) Entrehierro.
 - d) No hay espacio entre ambos.
- 32.** En general, las máquinas eléctricas rotativas se componen de dos partes principalmente:
- a) Rotor y estator.
 - b) Rotor y pistón.
 - c) Estator y cigüeñal.
 - d) Pistón y cigüeñal.
- 33.** La fuerza electromotriz (f.e.m.) de las máquinas eléctricas responde a la ley de:
- a) Newton.
 - b) Faraday.
 - c) Bernouilli.
 - d) Mendel.

34. Los dispositivos de protección contra cortocircuitos son:

- a) Fusibles y disyuntores magnéticos.
- b) Voltímetros y condensadores cerámicos.
- c) Amperímetros y detectores térmicos.
- d) Detectores térmicos y condensadores cerámicos.

35. Señale la respuesta CORRECTA: El plan de muestreo está formado por las etapas que aseguran que la muestra a analizar sea:

- a) Fácilmente analizable.
- b) Representativa de la población de todo el lote de muestra.
- c) Heterogénea.
- d) Que tenga el menor tamaño posible.

36. En el caso de toma de muestras líquidas, cuando las muestras son líquidos estáticos en sistemas abiertos (agua de lago o un embalse):

- a) Será necesario tomar muestras a diferentes profundidades.
- b) Será suficiente con tomar sólo una muestra de la superficie.
- c) Será suficiente con tomar sólo una muestra a la mayor profundidad posible.
- d) Será obligatorio tomar una muestra sólida del fondo del sistema abierto.

37. En el caso de toma de muestras gaseosas en movimiento, como pueden ser los gases producidos en una industria y liberados a través de una chimenea:

- a) Será necesario tomar sólo una muestra cuando la industria está activa.
- b) Será necesario tomar sólo una muestra cuando la industria está inactiva.
- c) Será necesario tomar únicamente 2 muestras: en los tramos inicial y final de la chimenea.
- d) No se puede saber si la composición del gas varía o no con el tiempo, por lo que se recomienda tomar la muestra en intervalos de tiempo predefinidos.

38. La toma de muestra es una de las etapas previas de cualquier proceso de medida química. ¿En relación con ella cuál de las siguientes afirmaciones es la CORRECTA?:

- a) Se puede tomar de forma aleatoria independientemente del tipo de sustancia que se pretende someter a estudio.
- b) Tiene como objetivo primordial reducir la masa total de material objeto de análisis a una porción que pueda analizarse a escala de laboratorio y que represente fielmente sus características.
- c) Se puede diseñar un procedimiento general que sea válido para cualquier tipo de muestreo de esta forma no necesitar estudiar uno específico para cada caso.
- d) Tan sólo en el caso de un material heterogéneo segregado se podrá realizar la toma de muestra aleatoriamente sin necesidad de homogeneizarla previamente.

39. Toda técnica analítica requiere como paso previo la preparación de la muestra de tal manera que el analito se encuentre en una forma química adecuada para la medida. De entre las técnicas de tratamiento mencionadas a continuación identifique la INCORRECTA:

- a) Filtración.
- b) Centrifugación.
- c) Contaminación.
- d) Disolución por vía húmeda.

40. El analizador de pH es un instrumento de uso común en cualquier laboratorio. De entre las afirmaciones siguientes identifique la CORRECTA:

- a) Se utiliza para determinar la concentración de iones $[Ca^{2+}]$ haciendo uso de un electrodo sensible a los mismos.
- b) Al tratarse de un dispositivo estanco no es necesario realizar calibrados periódicos.
- c) El valor de pH obtenido es una medida de la acidez o alcalinidad de la disolución analizada.
- d) El principio de su funcionamiento es la diferencia de temperatura que se establece entre sus dos electrodos al sumergirlos en la disolución.

41. La centrífuga es un equipo de laboratorio que genera movimientos de rotación y tiene el objetivo de separar los componentes que constituyen una sustancia. De las siguientes aseveraciones identifique la **CORRECTA**:

- a) Basa su principio de funcionamiento en la fuerza centrífuga que aparece al girar un cuerpo alrededor de un punto central.
- b) A partir de 2.000 rpm la velocidad de rotación es indiferente y no afecta al resultado de la operación.
- c) Los tubos de muestra pueden llenarse indistintamente ya que esto no afectará a su funcionamiento.
- d) Las centrífugas más capaces se denominan megacentrífugas y pueden llegar a alcanzar 10.000 rpm.

42. De las siguientes afirmaciones relativas al AUTOCLAVE señale la **INCORRECTA**:

- a) Se trata de un recipiente metálico de paredes gruesas con cierre hermético que permite trabajar con vapor de agua a alta presión y alta temperatura y que sirve para esterilizar material médico o de laboratorio.
- b) Los parámetros fundamentales a controlar durante el proceso de esterilización son la presión de vapor, el tiempo y la temperatura.
- c) Al tratarse de un sistema herméticamente cerrado su operación está por completo exenta de riesgos para el operario.
- e) La forma en que se realice la carga de los elementos es muy importante para garantizar que el vapor esté en contacto con ellos.

43. Una balanza analítica tiene una capacidad de pesada que alcanza generalmente hasta:

- a) Unos 0,1 g aproximadamente.
- b) Unos 200 g aproximadamente.
- c) Unos 1000 g aproximadamente.
- d) No presenta límite en su capacidad de pesada

44. En el laboratorio se dispone de una balanza electrónica donde cada día se pesan un gran número de muestras, por lo que requiere un mantenimiento diario. Señale la respuesta **INCORRECTA** respecto al procedimiento de mantenimiento de este equipo:

- a) Limpiar el platillo de pesaje para que este se encuentre libre de polvo o suciedad.
- b) Limpiar externa e internamente la cámara de pesaje
- c) Verificar que los mecanismos de ajuste de la puerta frontal de la cámara de pesaje funcionen adecuadamente.
- d) Lubricar la balanza con una sustancia que tenga base de glicerina.

45. El proceso de DESTILACIÓN consiste en calentar un líquido hasta que sus componentes más volátiles pasan a fase de vapor, y posteriormente, enfriar el vapor hasta recuperar estos componentes en forma líquida. Los tipos de destilación más utilizados son:

- a) Destilación fraccionada, destilación secuencial, destilación total.
- b) Destilación simple, destilación fraccionada, destilación por arrastre de vapor.
- c) Extracción líquido-líquido simple y continua.
- d) Centrifugación y extracción sólido-líquido.

46. En cuanto al proceso de TAMIZADO podemos decir que:

- a) Es un método físico que sirve para separar cualquier tipo de muestra independientemente del estado físico en que ésta se encuentre.
- b) La abertura del tamiz nos indica el diámetro equivalente, que se define como el diámetro de la esfera de mayor tamaño que pasaría a través de la malla.
- c) Las partículas de mayor tamaño pasan por los poros del tamiz atravesándolo y las más pequeñas son retenidas por el mismo.
- d) Los tamices se fabrican en un rango de diámetros normalizados que pueden ir desde 1 $\mu\text{m}\varnothing$ hasta 100 $\mu\text{m}\varnothing$, como máximo.

47. Una de las operaciones básicas en un laboratorio para la preparación de muestras es la TRITURACIÓN Y MOLIENDA. En referencia a dicha operación podemos AFIRMAR que:

- a) La trituración y la molienda tienen como objetivo disminuir el tamaño de partícula de las muestras sólidas, siempre teniendo en cuenta que debe conservarse su homogeneidad.
- b) Trituradoras de incisivos, molinos de clavos, o prensas hidráulicas son algunos tipos de equipos característicos.
- c) Existen dos tipos de molienda: en frío, en la cual la muestra se congela previamente, y en caliente, en la que la muestra se calienta hasta temperaturas superiores a los 60°C antes de proceder a su trituración.
- d) Los morteros son utensilios en los que se aprovecha su parte convexa para recoger la muestra triturada. Pueden ser de materiales tales como cemento, ladrillo o plástico.

48. En general en todos los métodos de análisis químicos es necesario conocer la masa exacta en alguna etapa y al proceso encaminado a determinarla se lo denomina PESADA. Una de las siguientes afirmaciones es FALSA, señálela:

- a) El material que se desea pesar ha de situarse en el centro del plato de la balanza.
- b) La temperatura y la humedad de la muestra no afectan a la medida.
- c) Al paso previo de pesar el recipiente sobre el que depositaremos la muestra se le denomina "TARADO".
- d) Antes de empezar las operaciones hemos de asegurarnos de que la balanza esté bien nivelada.

49. En relación con el proceso de FILTRACIÓN podemos decir que:

- a) El filtro de laboratorio puede ser de materiales como plástico o papel de aluminio.
- b) Según la fuerza impulsora que ayuda a que el líquido pase a través del filtro, la filtración puede clasificarse en filtración autóctona y filtración alóctona.
- c) El líquido que atraviesa el filtro se denomina precipitado.
- d) La técnica consiste en verter la mezcla sólido-líquido que se quiere tratar sobre un filtro que permita el paso del líquido pero que retenga las partículas sólidas.

50. El desarrollo sostenible, formulado en la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, es aquel que:

- a) Satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.
- b) No satisface las necesidades presentes ni las necesidades de las generaciones futuras.
- c) Sólo satisface las necesidades del presente sin poder satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.
- d) Sólo satisface las necesidades de las generaciones pasadas, pero sin satisfacer las necesidades presentes ni futuras.

51. En 2015 se formularon los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) como parte de la Agenda 2030, aprobando un total de:

- a) 3 Objetivos.
- b) 150 Objetivos.
- c) 17 Objetivos.
- d) 75 Objetivos.

52. ¿Cuáles son las dimensiones clásicas del desarrollo sostenible?

- a) Social y política.
- b) Administrativa, ecológica y económica.
- c) Sólo económica.
- d) Medioambiental, económica y social.

53. En el informe Brundtland se define el desarrollo sostenible como aquel “capaz de satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la habilidad para satisfacer las necesidades de generaciones futuras”. Este informe vio la luz en el año:

- a) 1987
- b) 1808
- c) 2000
- d) 2030

54. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En el ámbito de la energía, el principal objetivo, tal y como se define, es:

- a) Fin de la pobreza.
- b) Acción por el clima.
- c) Energía asequible y no contaminante.
- d) Energías renovables.

55. Las reacciones nucleares en un reactor de fusión se dan entre isótopos de:

- a) Hidrógeno.
- b) Helio.
- c) Oxígeno.
- d) Uranio.

56. Además de para la extracción de energía, un reactor de fusión utiliza litio para producir:

- a) Tritio.
- b) Oxígeno.
- c) Uranio.
- d) Carbono.

57. Un reactor de confinamiento magnético consigue la fusión utilizando:

- a) Catalizadores a bajas temperaturas.
- b) Láseres de alta potencia.
- c) Uranio enriquecido.
- d) Campos electromagnéticos.

58. En el sur de Francia se está construyendo el reactor experimental de fusión mediante confinamiento magnético que recibe el nombre de:

- a) IFMIF
- b) ITER
- c) SuperMag
- d) IAEA

59. El principal residuo gaseoso que se produce en la reacción deuterio-tritio es:

- a) Helio.
- b) Plutonio.
- c) Argón.
- d) Carbono-14.

60. Señala la afirmación CORRECTA:

- a) Los isótopos de un elemento químico se diferencian por tener distinto símbolo químico.
- b) Los isótopos de un elemento químico tienen el mismo número de protones, pero distinto número de neutrones.
- c) Los isótopos de un elemento químico tienen distintas propiedades químicas.
- d) Los isótopos de un elemento químico tienen la misma masa atómica.

61. La Tierra está constantemente expuesta a la radiación cósmica. ¿Dónde será MENOR la exposición a los rayos cósmicos?

- a) En los polos terrestres.
- b) En una montaña.
- c) En un avión.
- d) En el ecuador.

62. ¿Cuál de los siguientes radioisótopos naturales NO pertenece a ninguna de las tres series radiactivas naturales?

- a) Potasio-40 (K-40).
- b) Uranio-238 (U-238).
- c) Uranio-235 (U-235).
- d) Torio-232 (Th-232).

63. Un curio es igual a:

- a) 3,7 GBq.
- b) $3,7 \cdot 10^{10}$ desintegraciones /s.
- c) 37 EBq.
- e) $3,7 \cdot 10^6$ desintegraciones/s.

64. Los elementos que tienen el mismo número de protones pero distinto número de neutrones se denominan:

- a) Isóbaros.
- b) Isótonos.
- c) Isómeros.
- d) Isótopos.

65. En qué se basa un detector de ionización gaseosa:

- a) En detectar los pares electrónicos que se originan cuando la radiación atraviesa un gas ionizando sus átomos.
- b) En detectar la luminiscencia que se produce en ciertas sustancias cuando la radiación incide sobre ellas.
- c) En detectar la corriente eléctrica que se origina por el movimiento de electrones cuando la radiación incide sobre un material semiconductor.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

66. ¿Cuáles son los componentes principales de un detector de centelleo?

- a) El material luminiscente, el material semiconductor y la instrumentación asociada.
- b) El material luminiscente, el fotomultiplicador y la instrumentación asociada.
- c) El material luminiscente, la cámara de ionización y la instrumentación asociada.
- d) El material semiconductor, el fotomultiplicador y la instrumentación asociada.

67. La resolución de un detector de germanio, respecto a la de un detector de ioduro sódico, es:
- Mejor.
 - Peor.
 - Igual.
 - Inversa.
68. Los detectores más utilizados para medir las radiaciones ionizantes son los basados en:
- Centelleo, ionización gaseosa y semiconductores.
 - Fisión, fusión y reacciones químicas.
 - Fuerza fuerte, fuerza débil y fuerza gravitatoria.
 - Luminosidad, Color y Polaridad.
69. ¿Para qué tipo de radiación ionizante se utilizan los detectores de NaI(Tl)?
- radiación neutrónica.
 - radiación alfa.
 - radiación beta.
 - radiación gamma.
70. Según el Reglamento sobre “Protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes”, el sistema de protección radiológica reconoce tres tipos de situaciones de exposición. Señala la respuesta INCORRECTA:
- Exposición planificada.
 - Exposición existente.
 - Exposición de emergencias.
 - Exposición rutinaria.
71. La JUSTIFICACIÓN es un principio básico de la protección radiológica. ¿En qué consiste?
- Antes de realizar cualquier práctica con riesgo de exposición se tiene que justificar los costes de protección radiológica asociados.
 - Antes de realizar cualquier práctica con riesgo de exposición se tiene que justificar que el beneficio es mayor que el riesgo radiológico asociado.
 - Antes de realizar cualquier práctica con riesgo de exposición se tiene que calcular las dosis potenciales que pueden recibir los trabajadores.
 - Antes de realizar cualquier práctica con riesgo de exposición se tiene que justificar el número de trabajadores que son necesarios para llevarla a cabo.

72. Los LÍMITES de DOSIS son un principio básico de la protección radiológica que se aplican en:

- a) Situaciones de exposición planificadas.
- b) Situaciones de exposición de emergencias.
- c) Situaciones de exposición existente.
- d) Todas las situaciones de exposición.

73. Los efectos nocivos producidos por las radiaciones ionizantes en las personas se dividen en:

- a) Naturales y ultraprocesados.
- b) Tóxicos y no tóxicos.
- c) Buenos, razonablemente buenos, desfavorables y muy desfavorables.
- d) Estocásticos y deterministas.

74. El modelo LNT utilizado en Protección Radiológica utiliza la hipótesis de que:

- a) Los efectos estocásticos son proporcionales a cualquier dosis por radiación recibida.
- b) La Nueva Terapia minimiza los efectos de las radiaciones en las personas.
- c) Las dosis por radiación muy pequeñas producen efectos beneficiosos para la salud.
- d) Las radiaciones alfa son más perjudiciales que los neutrones en todas las situaciones.

75. ¿Cuál es la unidad de la ACTIVIDAD de una sustancia radiactiva en el Sistema Internacional?

- a) Sievert (Sv).
- b) Becquerelio (Bq).
- c) Gray (Gy).
- d) Curio (Ci).

76. Señala la afirmación CORRECTA. La DOSIS EFECTIVA es una magnitud radiológica que:

- a) Se utiliza para limitar las dosis totales que pueden recibir las personas.
- b) Tiene en cuenta únicamente las exposiciones que proviene del exterior del organismo (exposiciones externas).
- c) Tiene en cuenta únicamente las exposiciones debidas a la incorporación de radionucleidos en el organismo (exposiciones internas).
- d) Su unidad en el Sistema Internacional es el Gray (Gy).

77. Los detectores para medidas personales de la radiación (dosímetros) utilizan la magnitud operacional:

- a) Dosis equivalente ambiental $H^*(10)$
- b) Dosis equivalente direccional $H'(d,\Omega)$
- c) Dosis equivalente personal $H_p(d)$
- d) Ninguna de las anteriores.

78. ¿Cuál es la magnitud utilizada para limitar las dosis totales recibidas por las personas?

- a) Dosis equivalente ambiental.
- b) Dosis comprometida.
- c) KERMA.
- d) Dosis efectiva.

79. ¿Qué organismo es el encargado a nivel internacional de definir las magnitudes radiológicas medibles?

- a) OIEA
- b) UNSCEAR
- c) ICRU
- d) ONU

80. La unidad del Sistema Internacional de la magnitud “dosis absorbida” se simboliza mediante:

- a) Gy (Gray).
- b) Sv (Sievert).
- c) C/kg.
- d) Rem.