



SERVICIO CANARIO DE LA SALUD

APELLIDOS, NOMBRE

D.N.I.

PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL ACCESO A LA CONDICIÓN DE PERSONAL ESTATUTARIO FIJO EN PLAZAS BÁSICAS VACANTES DE LA CATEGORÍA DE FACULTATIVOS ESPECIALISTAS DE ÁREA DE LOS ÓRGANOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS DEL SERVICIO CANARIO DE LA SALUD.

Resolución de 16 de marzo de 2010 (B.O.C. de 19 de marzo)

Categoría: **F.E.A. RADIOFÍSICA HOSPITALARIA**

ADVERTENCIAS:

- No abra este cuestionario hasta que se le indique. Para hacerlo, introduzca la mano en el cuadernillo y con un movimiento ascendente, rasgue el lomo derecho (ver figura esquina inferior derecha).
- Escriba sus datos personales en el recuadro superior.
- Este cuestionario consta de 150 preguntas y 10 de reserva. Las preguntas de este cuestionario deben ser contestadas en la «Hoja de Examen» entre los números 1 y 160. Si observa alguna anomalía en la impresión del cuestionario solicite su sustitución.
- El tiempo de realización de este ejercicio es de **3 horas**.
- Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor. Las contestaciones erróneas restarán 1/5 del valor asignado a la respuesta correcta.
- Compruebe siempre que el número de respuesta que señale en la «Hoja de Examen» es el que corresponde al número de pregunta del cuestionario.
- En cada pregunta existe una y sólo una respuesta correcta.
- Este cuestionario puede utilizarse en su totalidad como borrador.
- No se permite el uso de calculadora, libro ni documentación alguna, móvil o ningún otro elemento electrónico.

- **SOBRE LA FORMA DE CONTESTAR EN LA «HOJA DE EXAMEN» LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.**
- **ESTE CUESTIONARIO DEBERÁ SER DEVUELTO COMPLETO AL FINALIZAR EL EJERCICIO.**

ABRIR SOLAMENTE A LA INDICACIÓN DEL TRIBUNAL



- 1.- En una planificación de implante permanente con semillas de 125I en la próstata, según recomendaciones ESTRO/EAU/EORTC (Salembier 2007):
 - A) El CTV comprende la glándula prostática más vesículas seminales
 - B) El PTV es igual al CTV
 - C) El CTV comprende la glándula prostática más un margen de 1,5 cm realizado con expansión automática alrededor de la misma, excepto en la zona posterior, en contacto con la pared rectal, que se deja 0,6 cm
 - D) No se ha de dibujar ni CTV ni PTV
- 2.- Entre las características de un amplificador operacional ideal, es FALSO que:
 - A) El voltaje de salida es 0 cuando los voltajes del terminal positivo y negativo de entrada son iguales
 - B) La impedancia de entrada es infinita
 - C) El ancho de banda es infinito
 - D) La ganancia en lazo cerrado es infinita y en lazo abierto vale 1
- 3.- Conforme al RD 1566/1998, Los procedimientos en radioterapia utilizados en la unidad asistencial de radioterapia:
 - A) Se actualizarán periódicamente
 - B) Se realizará sólo por el personal sanitario independientemente de cualificación en las técnicas de aplicación y utilización del equipamiento y en las normas de protección radiológica.
 - C) Se revisarán siempre que se introduzcan modificaciones técnicas o nuevas técnicas
 - D) La a) y la c) son correctas.
- 4.- Para los efectos biológicos estocásticos
 - A) La probabilidad de aparición aumenta con la dosis
 - B) La gravedad varía exponencialmente con la dosis
 - C) La gravedad varía linealmente con la dosis
 - D) La probabilidad de aparición no depende de la dosis
- 5.- ¿Cómo puede reducirse el ruido electrónico a bajas exposiciones en un detector de radiología digital directo?
 - A) Enfriando el detector
 - B) Purgando el detector
 - C) Apagando el detector
 - D) Reiniciando el detector
- 6.- El Periostio:
 - A) Es segmento del hueso que posee osteocitos.
 - B) Membrana que cubre los huesos.
 - C) Se encuentra ubicado en lo más profundo de los huesos, con función hematopoyética.
 - D) El resultado de la atrofia de la médula roja.
- 7.- El programa de Garantía de Calidad en Radioterapia
 - A) Figurará por escrito.
 - B) Incluye exclusivamente aspectos de control de calidad del equipamiento.
 - C) Incluye exclusivamente aspectos de control de calidad del equipamiento.
 - D) Se realizará antes del comienzo de funcionamiento de la instalación y no se modificará salvo que así se indique en una inspección.

- 8.- ¿Qué representa el ruido en un detector de radiología digital directa?
- A) La linealidad entre el índice de exposición y la dosis
 - B) La linealidad entre la relación señal ruido y la dosis de entrada en el detector
 - C) La linealidad entre la energía del haz y el tamaño de píxel
 - D) La linealidad entre la relación señal ruido al cuadrado y la dosis de entrada en el detector
- 9.- El radium (Ra-226), isótopo radiactivo muy utilizado en los inicios de las técnicas radioterápicas, es uno de los radionúclidos de una cadena de desintegración natural cuyo origen es:
- A) Torio 234
 - B) Uranio 238
 - C) Plutonio 238
 - D) Actinio 234
- 10.- Conforme a la Ley 15/1999, cuando sean solicitado datos personales a los interesados se les deberá informar previamente de:
- A) Del carácter obligatorio o facultativo de su respuesta a las preguntas.
 - B) De la posibilidad de ejercitar derecho de acceso, cancelación, reposición y oposición.
 - C) De las consecuencias de la obtención de los datos o de la negativa a suministrarlos.
 - D) La a), la b) y la c) son correctas.
- 11.- Los límites de dosis efectiva vigentes y que aparecen en el Reglamento de protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes (2001), son:
- A) No se recomienda ningún límite para la dosis efectiva
 - B) 20 mSv/a para trabajadores y 1 mSv/a para el público (promedio en 5 años consecutivos)
 - C) 50 mSv/a para trabajadores y público
 - D) Son establecidos por los servicios de prevención de cada centro
- 12.- En tratamientos de braquiterapia de alta tasa de dosis con Ir-192:
- A) La tasa de dosis a 1 cm de la fuente puede ser superior a 10 Gy/h
 - B) Los intersticiales se administran en una sola sesión y los endocavitarios en varias
 - C) Por debajo de 12 Ci, una fuente no puede considerarse apropiada para tratamientos de alta tasa
 - D) Las actividades de las fuentes suelen estar en el intervalo entre 15 y 30 Ci
- 13.- El análisis de Fourier aplicado a imágenes de radiología digital requiere que a las imágenes no se les aplique ningún procesado. ¿Es cierta esta afirmación?
- A) No
 - B) Sólo para CRs
 - C) Sólo para DRs
 - D) Sí
- 14.- Cuando decimos que hay mucho contraste en una zona de una imagen radiológica:
- A) Si hay pocas fluctuaciones aleatorias en ella
 - B) Si se distinguen con facilidad detalles próximos
 - C) Si hay diferencias apreciables entre un objeto y la zona que lo rodea
 - D) Si se cumplen las tres condiciones anteriores

- 15.- La radiación de frenado o "Bremsstrahlung":
- A) Tiene un espectro discreto de energías.
 - B) Es toda de la misma energía.
 - C) Se produce por la interacción de electrones con electrones del medio.
 - D) Se produce por una aceleración centrípeta de los electrones incidentes.
- 16.- La declaración de embarazo por parte de una trabajadora expuesta gestante:
- A) Implica que no debe cambiar de puesto de trabajo.
 - B) Es responsabilidad exclusiva de ésta.
 - C) Debe dirigirse al Consejo de Seguridad Nuclear
 - D) Debe dirigirse al Ministerio de Sanidad y Consumo
- 17.- En ultrasonidos la impedancia acústica es:
- A) Directamente proporcional al cuadrado de la densidad del medio.
 - B) Inversamente proporcional al cuadrado de la densidad del medio.
 - C) Directamente proporcional la velocidad del sonido en el medio
 - D) Directamente proporcional al cuadrado de la velocidad del sonido en el medio.
- 18.- En las fuentes radiactivas utilizadas en los tratamientos de Braquiterapia, ¿cuales son los modos de especificación de las fuentes más utilizados internacionalmente?:
- A) Actividad aparente o equivalente de una fuente Aa.
 - B) Miligramos de radio equivalente Mequ, expresado en mRaeq.
 - C) Se utiliza fundamentalmente Tasa de Exposición Nominal (X) o la Tasa de Kerma de Referencia en Aire (K), ya que dichas magnitudes presentan varias ventajas, al contemplar el efecto del filtrado y autoabsorción en el plano meridiano y no lleva asociado ningún error en la constante de tasa, y además son cantidades directamente medibles.
 - D) Cualquiera de las magnitudes anteriores.
- 19.- En un bulto exceptuado, ¿hay que colocar etiquetas de los modelos 7A, 7B y 7C?
- A) Si, en función de su tasa de dosis en contacto y a 1 m.
 - B) Solo el modelo 7A (I Blanca)
 - C) No es necesario
 - D) Solo si es material fisionable
- 20.- En el plan de emergencia de una instalación radiactiva de uso médico, solo necesitamos
- A) Identificar los accidentes previsibles con consecuencias radiológicas.
 - B) Considerar la necesidad de actuación en cada accidente o incidente.
 - C) Establecer la línea de responsabilidad.
 - D) Los puntos a, b y c como mínimo.
- 21.- ¿Cuál de los indicadores de calidad NO es obligatorio en Programa de Garantía de Calidad en Radiodiagnóstico conforme al Real Decreto 1796/1999?
- A) Índice dosis paciente
 - B) Índice de calidad imagen
 - C) Niveles de radiación.
 - D) Análisis placas rechazadas
- 22.- En las imagines de SPECT un error en el centro de rotación (COR)
- A) Puede ser fácilmente corregido por software
 - B) Se detecta obteniendo una imagen uniforme en cualquier Angulo
 - C) Degradara la resolución
 - D) Es casi imposible de detectar con la imagen de un maniquí

- 23.- De lo siguiente cuál no afecta a la dosis al paciente
- A) La filtración inherente
 - B) La filtración añadida
 - C) El tamaño focal
 - D) La distancia Foco paciente
- 24.- La resolución en energía se define como la capacidad para distinguir:
- A) Dos pulsos cuyas energías estén muy próximas; siendo su valor independiente de las fuentes de ruido.
 - B) Dos eventos ionizantes que se encuentren muy próximos entre sí espacialmente.
 - C) La anchura del pico a media altura (FWHM).
 - D) Dos pulsos cuyas energías estén muy próximas; viéndose deteriorada por el ruido estadístico.
- 25.- Un servicio de Medicina Nuclear:
- A) es una instalación nuclear de 3ª categoría
 - B) es una II.RR. de 2ª categoría
 - C) es una instalación nuclear de 2º categoría
 - D) es una II.RR. de 1ª categoría
- 26.- En la dosimetría de pacientes, mediante termoluminiscencia, se emplea los dosímetros LiF:Mg:Ti (TLD-100), porque:
- A) No es tóxico.
 - B) Tiene una respuesta estable para energías de Rx, MN y RT.
 - C) Tiene un decaimiento próximo a cero.
 - D) La a), la b) y la c) son correctas.
- 27.- La capacidad del ánodo y la carcasa de un tubo de RX para almacenar calor se mide en unidades térmicas. Una unidad térmica equivale a :
- A) $(kVp)^2 \times (mA) \times s$
 - B) $(kVp) \times (mA) \times s$
 - C) $(kVp)^2 \times (mA) \times s^2$
 - D) $(kVp)^{1/2} \times (mA) \times s$
- 28.- Conforme al RD 1836/1999, modificado por RD 35/2008, Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, a efectos de licencias de personal en instalaciones radiactivas con fines médicos las licencias dejarán de tener vigencia:
- A) Por actuación u omisión grave.
 - B) Por no someterse a las pruebas de aptitud médica.
 - C) Por renuncia del titular.
 - D) La a), la b) y la c) son correctas.
- 29.- ¿Cuál de los siguientes síndromes se produce con dosis más bajas de radiación?
- A) Síndrome gastrointestinal.
 - B) Síndrome de la médula ósea.
 - C) Síndrome del sistema nervioso central.
 - D) El que afecta al tejido muscular.
- 30.- El cristal que se usa en la mayoría de las gamacamaras planares y gamacamaras SPECT es de
- A) CsI(Tl)
 - B) CsF
 - C) LiI(Eu)
 - D) NaI(Tl)

- 31.- En la verificación de la calibración de una fuente de alta tasa:
- A) Siempre se emplea una cámara cilíndrica
 - B) Siempre se emplea una cámara pozo
 - C) Se pueden emplear cámaras cilíndricas o cámaras pozo
 - D) Ya vienen calibradas con un certificado oficial y no hace falta verificarlas
- 32.- El Plan de Emergencia Interior de una instalación de Medicina Nuclear,
- A) Debe incluirse en la solicitud de autorización de funcionamiento
 - B) Contendrá los métodos de trabajo y reglas de manipulación que garantice la operación segura de la instalación
 - C) Debe reflejarse en el Diario de Operación
 - D) Incluirá un análisis y evaluación de los riesgos que pueden derivarse del funcionamiento en régimen normal
- 33.- La Difusión de Rayleigh dispone de una sección eficaz, que:
- A) Aumenta con la energía del fotón incidente cuando sea mayor de 0,4 MeV.
 - B) Disminuye con la energía del fotón incidente cuando sea menor de 0,4 MeV.
 - C) Es prácticamente nula para energía del fotón incidente mayor de 0,4 MeV.
 - D) La a), la b) y la c) son incorrectas.
- 34.- La MTF de un equipo CT sirve para
- A) Medir el espesor de corte irradiado
 - B) Medir el pitch del equipo
 - C) Establecer la descripción de las características de resolución espacial del equipo
 - D) Establecer la descripción de las características de resolución temporal del equipo
- 35.- Durante el control de calidad realizado a un equipo de rayos X se realizó un disparo radiográfico, con una técnica de 100 kVp, 30 mA y 4 segundos, sobre un maniquí que simulaba un paciente. Se midió durante el disparo una tasa de dosis a 100 cm del maniquí de 60 microGy/min. Si la carga de trabajo en esta sala es de 400 mAmin/sem, un profesional que no es trabajador expuesto a radiaciones que trabajase toda la jornada laboral a 4 metros sin ningún tipo de blindaje estructural durante todo el año (48 semanas de trabajo al año):
- A) No se puede trabajar con un equipo de rayos X sin blindajes estructurales
 - B) Superaría los límites establecidos
 - C) No superaría los límites establecidos pero no es una situación aceptable desde el punto de vista de la protección radiológica.
 - D) Es imposible que un equipo de rayos X tenga ese rendimiento
- 36.- Para un haz de electrones de energía nominal E, expresada en MeV, ¿cuál es aproximadamente el rango terapéutico (dosis del 90% del máximo) en cm?
- A) E/4
 - B) Siempre menor que 4
 - C) E
 - D) E/6
- 37.- Los filtros semitransparente que incorporan algunos equipos de rayos X:
- A) Siempre degradan la calidad de la imagen
 - B) Reducen la dosis al paciente, al atenuar la radiación en determinadas zonas del paciente
 - C) Mejoran la imagen pero a costa de incrementar la dosis en la piel de los pacientes
 - D) Son fijos para evitar errores en su manipulación

- 38.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es cierta para una radiación que afecta al feto?
- A) Antes de la implantación, se puede producir efectos mortales a consecuencia de la dosis de radiación recibida.
 - B) El riesgo es mayor durante el último trimestre de gestación
 - C) El riesgo de malformaciones está asociado a la irradiación durante la organogénesis
 - D) Se ha descrito la alteración de estructuras cerebrales tras irradiación
- 39.- La dosis efectiva fue desarrollada para tener en cuenta
- A) Diferencias en la sensibilidad de los órganos y dosis en los mismos
 - B) Las diferencias de sensibilidad a la radiación de diferentes individuos
 - C) El efecto biológicos de los diferentes tipos de radiación
 - D) La dependencia de los mecanismos de reparación con la tasa de dosis
- 40.- Se denomina Agua pesada a una molécula de composición química equivalente al agua, en el que la fórmula química los átomos de hidrógeno son sustituidos por:
- A) Deuterio.
 - B) Tritio.
 - C) Hidrógeno metaestable.
 - D) La a), la b) y la c) son correctas.
- 41.- En las pruebas de Control de Calidad en Medicina Nuclear, el Real Decreto 1841/1999, define la periodicidad de la prueba Tamaño del pixel como:
- A) Mensual.
 - B) Semestral.
 - C) Semanal.
 - D) Anual.
- 42.- La evaluación dosimétrica más elemental y más rápida de una sala de radiodiagnóstico puede hacerse midiendo preferentemente:
- A) Dosis en distintos puntos.
 - B) Tasa de dosis en distintos puntos
 - C) Dosis en el exterior de la sala.
 - D) Dosis delante y detrás de la mampara.
- 43.- En la dosimetría de pacientes, mediante película radiocrómica, su utilidad es:
- A) Su revelado es independiente de los líquidos.
 - B) Permite la exposición a altos valores de dosis.
 - C) Se pueden emplear equipos de lectura.
 - D) La a), la b) y la c) son correctas.
- 44.- Siguiendo las recomendaciones del TRS-398 de la OIEA la profundidad de referencia recomendada para la determinación de la dosis absorbida de un haz de fotones en un maniquí de agua es
- A) La profundidad del máximo
 - B) La profundidad correspondiente a R50
 - C) La profundidad resultante de la operación $0.5 * R50 - 0.1$
 - D) 10 g/cm²
- 45.- En radiología digital las curvas de contraste detalle se obtienen a partir de maniqués del tipo:
- A) Test TO20 y CDRAD 2.0
 - B) Test TO1500 y TARJ
 - C) CDRAM 5 y Test TO1500
 - D) TAR J y TAR M

- 46.- La arteria mesentérica:
- A) Aporta sangre al hígado.
 - B) Aporta sangre a las piernas.
 - C) Aporta sangre al bazo.
 - D) Aporta sangre al intestino.
- 47.- Un contador de centelleo de NaI(Tl) tiene una tasa de conteo para fondo(espectro completo) de 200 cpm. La sensibilidad para el conteo del isótopo de ^{131}I para ese contador es de 25 cpm/Bq. ¿Cuál es la mínima actividad detectable de ^{131}I empleando medidas de 2 minutos de conteo?
- A) 0,08 Bq
 - B) 1,2 Bq
 - C) 8,2 Bq
 - D) 15,4 Bq
- 48.- Decir, de entre las siguientes opciones, la que es FALSA:
- A) Las dosis son mayores y se acumulan con más rapidez, en pacientes gruesos.
 - B) Se ahorran dosis con kV altas (aunque se pierde contraste).
 - C) Se debe mantener el tubo de rayos X lo más próximo posible del paciente
 - D) En pacientes pediátricos se podría quitar la rejilla antidifusora.
- 49.- En el Real Decreto 1976/1999, cual de los siguientes valores de dosis superficie a la entrada se toma como referencia en grafía para adultos para la exploración de la Columna Lumbo-sacra L
- A) 40 mGy.
 - B) 10 mGy.
 - C) 30 mGy.
 - D) 5 mGy.
- 50.- El Roentgen por segundo, de símbolo R/s, es una unidad antigua y hoy obsoleta de la magnitud tasa de exposición, pues no pertenece al Sistema Internacional de Unidades (SI). ¿Cuál es la unidad de tasa de exposición, en el SI?
- A) Watío / kilogramo
 - B) Amperio / kilogramo
 - C) Watío / segundo
 - D) Julio / segundo
- 51.- Según el protocolo para el control de calidad en sistemas de planificación de la SEFM, la tolerancia para cálculo de haces con heterogeneidades para el 95% de los puntos en el eje del haz debe ser:
- A) Inferior al 2 % ó 2 mm a partir del máximo y del 5% en la zona de acumulación
 - B) Inferior al 3 % ó 3 mm a partir del máximo y del 10% en la zona de acumulación
 - C) Inferior al 2 % ó 2 mm a partir del máximo y del 10% en la zona de acumulación
 - D) Inferior al 3 % ó 3 mm a partir del máximo y del 15% en la zona de acumulación.
- 52.- Un equipo IC tiene una resolución límite de 2pl/cm. La resolución del sistema es:
- A) 0,2 cm
 - B) 0,1 cm
 - C) 0,5 cm
 - D) 0,25cm

- 53.- Si en un estudio de tiroides se le suministra la paciente 0.6 MBq de Yodo-131 (periodo de 8.02 días). Si la vida media biológica es de 15 días . ¿ Cual es la actividad que queda en el paciente después de 10 días?
- A) 0.159
 - B) 0.300
 - C) 0.250
 - D) 0.0
- 54.- Cuanta memoria se necesita (en MB) para almacenar una imagen radiográfica de 1kx1k con 256 escalas de grises
- A) 0.1
 - B) 0.25
 - C) 0.5
 - D) 1
- 55.- Las gammacámaras de medicina nuclear:
- A) Deberán controlarse diariamente antes de pasar el primer paciente.
 - B) Deberán estar homologadas por el Ministerio de Sanidad y Consumo.
 - C) Deberán cumplir las normas ICRP.
 - D) Antes de ponerse en funcionamiento deberán superar las pruebas de aceptación.
- 56.- En un acelerador lineal de electrones de uso médico, en la generación de RX para asegurar una producción adecuada de radiación de frenado: ¿cuál de las afirmaciones es correcta?
- A) Se necesita una tasa de fluencia de electrones del orden de 100 veces superior que en la modalidad de tratamiento con electrones.
 - B) Se necesita una tasa de fluencia de electrones del orden de 10 veces superior que en la modalidad de tratamiento con electrones.
 - C) Se necesita una tasa de fluencia de electrones del orden de 1000 veces superior que en la modalidad de tratamiento con electrones.
 - D) Se necesita una tasa de fluencia de electrones del mismo orden que la requerida en la modalidad de tratamiento con electrones
- 57.- Siguiendo las recomendaciones del TRS-398, la profundidad de medida para determinar la dosis absorbida para haces de electrones, será
- A) R50
 - B) $0.6 \cdot R_{50} - 0.1 \text{ g/cm}^2$
 - C) La del máximo de la curva de ionización con la profundidad
 - D) La del máximo de la curva de dosis con la profundidad
- 58.- En los estudios de mamografía se utilizan haces de baja energía por
- A) Los espesores radiografiados son pequeños
 - B) Las dosis administradas son mas bajas
 - C) Magnificar el contraste entre tejido sano y tumoral
 - D) Los equipos son mas baratos
- 59.- Referente a los equipos de kilovoltaje utilizados en Radioterapia externa, cual de las siguientes afirmaciones es correcta:
- A) El diseño de ánodo puede ser no giratorio.
 - B) El calor generado se extrae a través de un sistema de refrigeración propio.
 - C) Una característica especial es que el ánodo presenta doble "capuchón" con una primera capa de cobre y la segunda de wolframio.
 - D) Las tres afirmaciones anteriores son correctas.

- 60.- Los efectos estocásticos se caracterizan por:
- A) No tener umbral de dosis
 - B) No estar relacionados con la aparición de mutaciones
 - C) La gravedad del efecto estar en función de la dosis
 - D) Ni la probabilidad ni la gravedad estar en función de la dosis
- 61.- Los efectos estocásticos hereditarios se caracterizan porque:
- A) Aparecen en la descendencia del individuo irradiado.
 - B) Aparecen en el individuo que ha sufrido la irradiación.
 - C) Se producen tras exposición a dosis altas de radiación.
 - D) Son consecuencia de la muerte de un número elevado de células.
- 62.- Broders clasificó los carcinomas en 4 grados según la proporción de células anaplásicas presentes. Así, se dice que un carcinoma presenta Grado II si:
- A) Menos del 25 % de las células son inmaduras.
 - B) Del 25 al 75% de las células son inmaduras.
 - C) Del 25 al 50 % de las células son inmaduras.
 - D) Del 50 al 75 % de las células son inmaduras.
- 63.- Un contador se prepara para detenerse después de 10000 cuentas o 10 minutos, lo que ocurra primero. ¿Cuál es la desviación estándar si la tasa de cuentas es de 2000 c/min?
- A) 125
 - B) 100
 - C) 50
 - D) 1
- 64.- Si el tratamiento en un acelerador no se detiene cuando hemos alcanzado las Unidades Monitor prescritas y pulsando el interruptor de emergencia el técnico consigue detener el tratamiento, ¿qué es lo primero que debe hacer?:
- A) Continuar con los tratamientos pues ha pasado la situación de peligro.
 - B) Hacer una nueva prueba con el interruptor de emergencia y si funciona seguir lo tratamientos estando especialmente atento por si hubiera que volver a pulsarlo.
 - C) Avisar al Supervisor y detener los tratamientos.
 - D) Apuntar el suceso en el Diario de Operaciones para que lo pueda ver el Supervisor y el Radiofísico.
- 65.- La dosis equivalente efectiva para un trabajador expuesto es válida para:
- A) Radiación alfa, beta y gamma sólo
 - B) Para radiación beta, X y gamma solo
 - C) Para radiación X y gama sólo
 - D) Para toda radiación ionizante
- 66.- ¿Cuál es la expresión matemática de la DQE (eficiencia de detección cuántica) de un detector plano de radiología digital directa?
- A) NEQ / RSR (entrada)
 - B) NEQ / RCR^2 (salida)
 - C) NEQ^2
 - D) NEQ / RSR^2 (entrada)
- 67.- El tiempo muerto de un detector:
- A) Es el tiempo que pasa entre la llegada de dos impulsos consecutivos cualesquiera.
 - B) Carece de significación para detectores que trabajan en modo de corriente.
 - C) Se denomina extensible cuando el operador puede modificarlo a voluntad.
 - D) Solamente tiene significación cuando se miden partículas cargadas.

- 68.- Un cáncer de mama cuya clasificación según el TNM es T2N1M0, ¿qué significa?:
- A) El TNM no es aplicable a los cánceres de mama
 - B) Que tiene una extensión menor de 2 cm, que tiene un ganglio positivo y que no tiene metástasis a distancia
 - C) Que tiene una extensión entre 2 y 5 cm, que un ganglio axilar movable es metastásico y que no hay metástasis a distancia
 - D) Que anatómicamente el tumor tiene una extensión entre mayor de 2 cm y menor de 5 cm, que se ha encontrado un ganglio con metástasis y que no se sabe si existen metástasis a distancia
- 69.- La radiación de frenado se produce
- A) Siempre que una partícula cargada cambia su trayectoria
 - B) Sólo si interacciona un electrón con el núcleo
 - C) En forma de fotones con una distribución continua de energía y energía máxima igual a la de las partículas cargadas iniciales
 - D) Las respuestas a) y c) son correctas
- 70.- Al presentarse una situación en que se incumplan las normas de protección radiológica en una instalación radiactiva el responsable de protección radiológica está obligado prioritariamente a:
- A) Comunicar el incidente al Consejo de Seguridad Nuclear
 - B) Informar al Director del hospital como titular responsable de la instalación.
 - C) Interrumpir inmediatamente el trabajo en la instalación.
 - D) Informar al personal de los riesgos adicionales existentes.
- 71.- Según las recomendaciones de la OIEA en su informe TRS-398, sobre las condiciones de referencia para la determinación de la dosis absorbida en agua de un haz de fotones de alta energía , es falso que:
- A) Se ha de utilizar una cámara cilíndrica.
 - B) El punto de referencia de la cámara está en la superficie interna de la pared de la cámara
 - C) SSD = 100 cm
 - D) Tamaño del campo en el isocentro de 10x10 cm²
- 72.- Las dosis de radiación que pueden recibir los pacientes en un procedimiento intervencionista dependen del
- A) Peso y altura del paciente (índice de masa corporal)
 - B) Índice de complejidad del procedimiento.
 - C) Características del equipo de rayos X que estemos utilizando.
 - D) Todas las respuestas son ciertas.
- 73.- Conforme a la Orden de 28 de febrero 2005, se considera derechos del ciudadanos en el Servicio Canario de la Salud a:
- A) Participar en las actividades sanitarias, a través de las instituciones comunitarias en los términos establecidos por la Ley.
 - B) A no negarse a cualquier tratamiento, excepto en los supuestos legales establecidos, debiendo para ello solicitar y firmar el Alta Voluntaria.
 - C) A realizar por escrito su consentimiento previo.
 - D) La a), la b) y la c) son correctas.

- 74.- ¿Por qué no se puede medir directamente la curva de dosis absorbida en profundidad en agua de un haz de electrones con una cámara de ionización?
- A) Porque siempre se ha de medir con diodos
 - B) Por el alto gradiente de dosis en la proximidad del máximo
 - C) Por la alta variación de la energía de los electrones con la profundidad
 - D) Porque las cámaras de ionización no pueden ser sumergidas en agua
- 75.- De acuerdo a la reglamentación vigente (decreto sobre instalación y utilización de equipos de rayos X con fines de diagnóstico médico), en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico el libro diario de la instalación:
- A) Es un documento diligenciado por el CSN
 - B) No es obligatorio disponer de él
 - C) No requiere su diligencia por el CSN
 - D) Debe ser cumplimentado por el supervisor de la instalación
- 76.- De acuerdo con el RD sobre justificación del uso de radiaciones ionizantes en medicina , la inmovilización de los pacientes durante la exploración en Radiodiagnóstico
- A) Está limitada a sujeciones mecánicas, nunca permanecerá nadie más en la sala que el paciente durante la exploración
 - B) Corresponde a los familiares
 - C) Corresponde siempre a personal profesionalmente expuesto
 - D) Pueden realizarla personas ajenas a la instalación, pero siempre de forma voluntaria y debidamente informados y protegidos
- 77.- La función de respuesta de un mamógrafo digital relaciona:
- A) El valor de kerma en aire en la entrada del detector tras atravesar el maniquí de 300 mm de PMMA y el valor medio de píxel, VMP, medido sobre las imágenes de dicho maniquí
 - B) El valor de kerma en aire en la entrada del detector tras atravesar el maniquí de 10 cm de PMMA y el valor medio de píxel, VMP, medido sobre las imágenes de dicho maniquí
 - C) El valor de kerma en aire en la entrada del detector tras atravesar el maniquí estándar y el valor medio de píxel, VMP, medido sobre las imágenes de dicho maniquí
 - D) El valor de kerma en aire en la entrada del detector tras atravesar el maniquí estándar y el valor medio de píxel al cuadrado, VMP², medido sobre las imágenes de dicho maniquí
- 78.- La actividad acumulada por un órgano que absorbe una actividad A_0 de un radiofármaco de forma instantánea y no produce ninguna eliminación, viene dada por:
(T_f , T_e , T_b son el periodos de semidesintegración físico, semiperiodo efectivo y semiperiodo biológico respectivamente).
- A) $1,44 T_f A_0$
 - B) $2,88 T_e A_0$
 - C) $2,88 T_b A_0$
 - D) $2,88 T_f A_0$
- 79.- En la captura electrónica
- A) Se emite solamente radiación X característica
 - B) Se emite solamente electrones Auger
 - C) Se emite radiación X característica, y en algún caso electrones Auger
 - D) No hay alteración ni en Z ni en A

- 80.- ¿Que tipo de movimiento tomográfico proporciona el mayor grado de resolución en una imagen?
- A) Rectilíneo
 - B) Curvo lineal
 - C) Circular
 - D) Hypocicloidal
- 81.- ¿Cuál de las siguientes medidas no es una medida de centralización?
- A) Desviación standard
 - B) Moda
 - C) Recorrido
 - D) Mediana
- 82.- En relación a los efectos de la radiación sobre el feto, ¿qué periodo del embarazo es más sensible a daños en el sistema nervioso central (disminución del coeficiente intelectual)?
- A) De la semana 0 a 7
 - B) De la semana 8 a 15
 - C) De la semana 16 a 25
 - D) De la semana 26 al parto
- 83.- El Real Decreto sobre Criterios de Calidad en Radiodiagnóstico indica que:
- A) Los procedimientos intervencionistas deberán ser realizados siempre por radiólogos
 - B) Los procedimientos intervencionistas deberán ser realizados por médicos especialistas debidamente cualificados y con equipos de rayos X especialmente diseñados para esta práctica, instalados en salas específicas para este fin
 - C) Los procedimientos intervencionistas deberán ser realizados por médicos especialistas debidamente cualificados y con cualquier equipo de rayos X debidamente controlado
 - D) Los procedimientos intervencionistas deberán ser realizados en salas con condiciones quirúrgicas
- 84.- Conforme al RD 1566/1998, Los tratamientos de radioterapia en mujeres embarazadas se realizará de modo que:
- A) Se evitará siempre realizarlos.
 - B) La dosis absorbida en el feto sea la mínima posible.
 - C) Se solicitará consentimiento informado.
 - D) La a), la b) y la c) son correctas.
- 85.- Como indicador demográfico, se emplea el valor de:
- A) nacimientos.
 - B) defunciones.
 - C) matrimonios.
 - D) La a), la b) y la c) son correctas.

- 86.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta para los Algoritmos de cálculo de haces de fotones de un planificador de Radioterapia?:
- A) El algoritmo de Clarkson integra modelos que partiendo de núcleos de deposición de energía, calculan la dosis absorbida a partir de una convolución del terma (energía total liberada por unidad de masa) en cada punto de interacción y el núcleo de deposición de energía.
 - B) El algoritmo de Clarkson considera conjuntamente la radiación primaria y la radiación dispersa, y su principal inconveniente es la modelización de campos conformados, sin embargo no tiene en cuenta variaciones en la radiación dispersa cuando hay incidencia oblicua o una superficie curvada.
 - C) El algoritmo de Clarkson considera por separado la radiación primaria y la radiación dispersa, y funciona por sumación de radiación dispersa, su principal ventaja es la modelización de campos conformados, sin embargo no tiene en cuenta variaciones en la radiación dispersa cuando hay incidencia oblicua o una superficie curvada.
 - D) Ninguna de las afirmaciones anteriores son correctas
- 87.- El interés del Sr-90 en Radioterapia se debe principalmente a
- A) La emisión de electrones de alta energía
 - B) Su vía de desintegración por captura electrónica
 - C) Su vía de desintegración beta -
 - D) Su estado de equilibrio radiactivo con el Y-90
- 88.- Un valor de detrimento para cáncer mortal de 0,04 por cada Sv significa:
- A) Cuatro de cada 100 personas que reciben un Sv tienen la probabilidad de desarrollar un cáncer mortal.
 - B) Cuatrocientas personas de la población expuesta a un Sv desarrollarán un cáncer mortal.
 - C) Será necesario recibir un Sv para que el 4% de la población desarrolle un cáncer.
 - D) Si la población recibe una exposición de 1Sv cuatro personas morirán de cáncer.
- 89.- El nivel de registro de dosis para la dosimetría personal externa en España:
- A) Está establecido por el CSN en un valor de $H_p(10) = 0.1 \text{ mSv / mes}$
 - B) Está establecido por el CSN en un valor de $H_p(10) = 0.1 \text{ mSv / año}$
 - C) Está establecido por el CSN en un valor de $H_p(10) = 0.5 \text{ mSv / mes}$
 - D) Depende del Servicio de Dosimetría Personal que evalúe la dosis
- 90.- La función de transferencia de modulación (MTF) es un método de medir
- A) La resolución de bajo contraste
 - B) Resolución espacial de alto contraste
 - C) Atenuación
 - D) Espesor de corte
- 91.- En las medidas de dosis a paciente en tomografía computerizadas ¿Que fracción a la dosis periférica?
- A) 1/4
 - B) 1/3
 - C) 1/2
 - D) 2/3

- 92.- Si se aumenta la angulación del ánodo
- A) Disminuye el tamaño del área focal efectiva y se pierde resolución
 - B) Aumenta el tamaño del área focal efectiva y se pierde resolución
 - C) Disminuye el tamaño del área focal efectiva y se gana resolución
 - D) Aumenta el tamaño del área focal efectiva y se gana resolución
- 93.- Queremos medir el rendimiento de dosis en profundidad de un haz de electrones.Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta
- A) La medición con diodo implica no tener que corregir por la variación de poderes de frenado con la profundidad
 - B) El incremento del tamaño de campo producirá un PDD con una cola más alta que en el caso de un campo pequeño
 - C) El incremento de tamaño de campo lleva aparejado una cola más baja que en el caso de un campo pequeño
 - D) No se recomienda medir el PDD con una cámara cilíndrica para bajas energías
- 94.- La aceptación de un Acelerador Lineal de electrones requiere
- A) La presencia del Servicio Técnico de la Empresa suministradora y un Especialista en Radiofísica Hospitalaria.
 - B) Basta con el representante de la empresa suministradora
 - C) La presencia del Servicio Técnico de la empresa suministradora y un representante del Hospital
 - D) No es preciso que participe el Servicio Técnico de la empresa suministradora
- 95.- El Molibdeno 99 se obtiene
- A) Activación neutrónica del Molibdeno 98
 - B) Transición isomérica del Molibdeno 99 metaestable
 - C) Fisión del uranio o del Plutonio
 - D) Irradiación con neutrones rápidos del Molibdeno 98
- 96.- Todos los cuerpos tienen susceptibilidad magnética, el grado de atracción de los materiales paramagnéticos diremos que son:
- A) Material débilmente magnético.
 - B) Presenta un magnetismo significativo.
 - C) Magnético por excelencia o fuertemente magnético.
 - D) No magnético aun bajo acción de un campo magnético inducido.
- 97.- En la determinación de la función de respuesta de un mamógrafo digital, ¿el coeficiente de determinación R^2 será?
- A) $> 0,99$
 - B) $< 0,99$
 - C) $= 1$
 - D) > 1
- 98.- Un cáncer de mama cuya clasificación TNM es T2N1M0 indica que
- A) Tiene una extensión hasta 2 cm, un ganglio positivo, y no tiene metástasis a distancia
 - B) Tiene una extensión entre 2 y 5 cm, un ganglio axilar positivo es metastásico, y no hay metástasis a distancia
 - C) Tiene una extensión entre 5 y 10 cm, un ganglio axilar positivo, y no se sabe si hay metástasis a distancia
 - D) La clasificación TNM no es aplicable al cáncer de mama

- 99.-** La técnica de hiperfraccionamiento
- A) Se emplea en tumores de crecimiento lento
 - B) Mejora la tolerancia de los tejidos de respuesta tardía
 - C) Mantiene la misma dosis por fracción que el fraccionamiento standard
 - D) Empeora la respuesta de los tejidos de respuesta tardía
- 100.-** ¿En que procedimientos se utiliza el indicador de dosis - longitud como un indicador de dosis a los pacientes?
- A) Intervencionismo
 - B) Radiología Convencional
 - C) Tomografía computerizada
 - D) Radiología Vasculat
- 101.-** ¿A qué se refiere el "ghost" al referirse a un detector de radiología digital directa?
- A) Al ruido inherente del sistema, sin ningún tipo de exposición
 - B) A la señal residual detectable remanente en imágenes posteriores.
 - C) Al ruido producido por una mala calibración del índice de exposición
 - D) A las manchas indeseadas en la imagen
- 102.-** La Ley 41/2002 sobre autonomía del paciente y obligaciones en materia de información y documentación clínica
- A) Ha sido derogada en la Sanidad Pública Canaria
 - B) Ha sido derogada a nivel estatal
 - C) Es de aplicación directa en la Sanidad canaria
 - D) No es de aplicación directa en la Sanidad canaria
- 103.-** En un sistema de fluoroscopia con Intensificador de Imagen si utilizamos en modo magnificación para pasar de tamaño de campo (FOV) de 12" a 9" la tasa de exposición al paciente:
- A) Aumenta en un factor 1.8
 - B) Disminuye en un factor 1.8
 - C) Permanece igual
 - D) Ninguna de las respuestas es correcta
- 104.-** Los haces de electrones utilizados en terapia se caracterizan por que:
- A) Su energía media (E) varia con la profundidad descendiendo aproximadamente 1 MeV cm⁻¹, de tal forma que el alcance práctico Rp suele ser del mismo orden que la energía del haz.
 - B) Su energía media (E) varia muy poco con la profundidad, de tal forma que el alcance práctico Rp suele ser del orden del doble que la energía del haz.
 - C) Su energía media (E) varia con la profundidad descendiendo aproximadamente 2 MeV cm⁻¹, de tal forma que el alcance práctico Rp suele ser del orden de la mitad de la energía del haz.
 - D) Ninguna de las afirmaciones anteriores son correctas
- 105.-** El pequeño espacio entre los electrodos minimiza las perturbaciones de la cavidad en el campo de radiación, esta cualidad es especialmente importante en la dosimetría de haces de electrones. ¿De qué tipo de detectores estamos hablando?:
- A) Cámaras de ionización plano-paralelas
 - B) Cámaras de ionización cilíndricas
 - C) Diodos semiconductores
 - D) Detectores Geiger

- 106.-** La imagen Guiada de Radioterapia (IGRT) puede usar diferentes modalidades de imagen durante el tratamiento, incluyendo imágenes 2D usando haces de kiloVoltaje (kV) y MegaVoltaje (MV), las siguientes son ciertas excepto:
- A)** Las imágenes de kV permiten una mejor visualización de los huesos que las de MV
 - B)** Las imágenes de kV son parecidas a las DDRs generadas con las imágenes de CT por los planificadores
 - C)** Las imágenes de kV causan menos artefactos debidos a las prótesis metálicas que las de MV
 - D)** El haz de kV y el detector deben ser cuidadosamente alineados para que coincida con la geometría del haz de tratamiento (MV)
- 107.-** ¿Cuál de los siguientes enunciados sobre las funciones definidas en el TG-43 es verdadero?:
- A)** La función radial de dosis proporciona una corrección efectiva con el inverso del cuadrado de la distancia
 - B)** La función radial de dosis tiene en cuenta fenómenos de dispersión en el plano transversal
 - C)** El factor geométrico tiene en cuenta fenómenos de atenuación en el plano transversal
 - D)** La función de anisotropía es una función que depende sólo del ángulo polar y vale 1 para fuentes isótropas
- 108.-** Una cámara de ionización abierta al aire muestra una lectura L1 en condiciones de referencia bajo un haz de radiación ionizante. Si aumentamos la presión y la temperatura y hacemos una lectura L2 bajo el mismo haz tendremos:
- A)** L2 aumentará por efecto de la presión y de la temperatura
 - B)** L2 aumentará por efecto de la presión, pero disminuirá por la temperatura
 - C)** L2 disminuirá por efecto de la presión, pero aumentará por efecto de la temperatura.
 - D)** L2 disminuirá por efecto de la presión y de la temperatura.
- 109.-** El periodo ideal de un radionúclido para su administración interna con fines diagnósticos es
- A)** Menor que el tiempo de captación
 - B)** Una o dos veces el tiempo de captación
 - C)** Al menos 3 veces el tiempo de captación
 - D)** Varios días
- 110.-** La principal causa de inhomogeneidad de dosis en un tratamiento de TBI es:
- A)** Efecto del inverso del cuadrado
 - B)** Uso de compensadores
 - C)** Uso de alta energía de fotones
 - D)** Diferencias en los distintos espesores del paciente
- 111.-** Materiales con alto número atómico y alta densidad tales como sales de bario y de yodo, se usan como medio de contraste en Radiodiagnóstico debido a:
- A)** Son de buen sabor para el paciente
 - B)** Absorben mucha energía de la radiación por efecto fotoeléctrico
 - C)** Absorben mucha energía de la radiación por efecto Compton
 - D)** Permiten obtener mas rápidamente las radiografías

- 112.-** En las pruebas de Control de Calidad en Medicina Nuclear, el Real Decreto 1841/1999, define la periodicidad de la prueba Uniformidad Tomográfica como:
- A)** Mensual.
 - B)** Semestral.
 - C)** Semanal.
 - D)** Anual.
- 113.-** En el protocolo TRS 398 se recomienda utilizar como índice de calidad de un haz de fotones generado en un acelerador lineal de electrones, el siguiente parámetro:
- A)** El potencial acelerador del haz de electrones.
 - B)** La razón tejido maniquí a las profundidades 20 y 10 cm (TPR_{20,10}).
 - C)** La profundidad del máximo de dosis absorbida $d_{máx}$.
 - D)** Cualquiera de las anteriores indistintamente.
- 114.-** En los huesos de la Cabeza, el hueso etmoides, es:
- A)** Hueso mediano y simétrico, situado como una cuña en la base del cráneo.
 - B)** Hueso único, se halla situado por delante del esfenoides y por detrás de la escotadura etmoidal del hueso frontal. Contribuye a la formación de las cavidades orbitarias y nasales.
 - C)** Hueso único, mediano y simétrico, que corresponde a la parte posteroinferior del cráneo.
 - D)** Hueso par, situado por detrás del frontal, por encima del temporal y por delante del occipital.
- 115.-** En el Modelo LQ, de supervivencia celular
- A)** alfa y β son independientes de los tejidos irradiados
 - B)** alfa y β están definidos sólo para radiación X
 - C)** alfa es siempre menor que β
 - D)** alfa/ β para tejidos de respuesta tardía es menor que para los de respuesta aguda
- 116.-** Cual de lo siguientes parámetros no cambia la forma del espectro de emisión de rayos X
- A)** Filtración
 - B)** KVp
 - C)** Tiempo de exposición
 - D)** Material del ánodo
- 117.-** Conforme al RD 1566/1998, La Comisión de Garantía y de Calidad de Calidad de Radioterapia enviará un informe al Titular del Centro Sanitario y a la Autoridad Sanitaria cuando:
- A)** Siempre que lo estime oportuno.
 - B)** Cuando se considere que no se cumple el programa de garantía de calidad.
 - C)** Se hayan producido irradiaciones de pacientes a dosis absorbidas distintas de las prescritas que comporten riesgo para la salud.
 - D)** La a), la b) y la c) son correctas.
- 118.-** La Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias tiene su sede en:
- A)** El Ministerio de Sanidad y Consumo
 - B)** En Bruselas, en la sede del Consejo de Europa
 - C)** El Instituto de Salud Carlos III
 - D)** En Viena, en la sede de la OIEA

- 119.-** ¿Cuál de las siguientes razones hace recomendable la utilización de un estudio de CT frente a uno de resonancia magnética en un Planificador que utilice un algoritmo de superposición?
- A) El nivel de gris del CT está relacionado con la densidad electrónica, no siendo así en la RMI
 - B) Ninguna, de hecho siempre que se pueda es recomendable utilizar un estudio de RMI por su mejor contraste entre tejidos blandos
 - C) La distorsión geométrica que se produce en las imágenes de RMI
 - D) Que las imágenes de CT tienen mayor rango dinámico que las imágenes de RMI
- 120.-** En los detectores de ionización gaseosa
- A) Se debe corregir por el factor de presión y temperatura siempre
 - B) Sólo se debe corregir por el factor de presión y temperatura en cámaras abiertas
 - C) La teoría de Bragg-Gray exige que la medida se realice con un material del detector equivalente a agua
 - D) Conviene utilizar el voltaje más alto posible para generar más ionizaciones y disminuir la incertidumbre
- 121.-** Si se toma una fuente de cesio-137, calibrada en el activímetro, con una actividad A, y se toman 10 medidas de la actividad de la misma y una del fondo, f, se calcula la media, μ , y la desviación estándar, "sigma", y entre cada lectura se varía el selector de isótopos y se recoloca la fuente volviendo a las condiciones de medida iniciales, ¿qué equipo se está verificando?
- A) Una gammacámara
 - B) Un PET-CT
 - C) Un SPECT
 - D) Un activímetro
- 122.-** ¿Cual de las siguientes afirmaciones es falsa?
- A) Se produce una pérdida de equilibrio electrónico para pequeños tamaños de campo
 - B) Se pierde el equilibrio electrónico cuando el rango de los electrones Compton generados es igual o mayor que la mitad del tamaño del campo irradiado
 - C) La pérdida de equilibrio electrónico para un tamaño de campo tiene lugar con independencia de la presencia de tejido de baja densidad
 - D) Los electrones Compton tienen un mayor rango en materiales de baja densidad comparado con el agua
- 123.-** Si ha sido necesaria la evacuación de los enfermos ingresados para tratamiento, a los que hemos administrado I-131, por una alarma de incendio:
- A) No podemos evacuar a pacientes con tratamientos terapéuticos de I-131 porque es muy peligroso
 - B) Deberán estar por lo menos a 1 m. unos de otros en una habitación aislada
 - C) Estimaremos para cada paciente la dosis que reciben de los otros
 - D) Se procurará mantenerlos agrupados y relativamente aislados del resto de pacientes del Hospital y miembros de los equipos de emergencia
- 124.-** Un control de calidad para el equipamiento radiográfico debe de incluir
- A) Inspección visual
 - B) Inspección Ambiental
 - C) Pruebas de estado
 - D) Todas las respuestas anteriores son válidas

- 125.-** En mamografía digital, ¿cómo se calcula la relación señal-ruido de la imagen?
- A) DTP (desviación típica del valor de píxel) / VMP (valor medio de píxel)
 - B) VMP (valor medio de píxel) / DTP^2 (desviación típica del valor de píxel)
 - C) VMP^2 (valor medio de píxel) / DTP^2 (desviación típica del valor de píxel)
 - D) VMP (valor medio de píxel) / DTP (desviación típica del valor de píxel)
- 126.-** Los maniqués para control de calidad en resonancia magnética nuclear ¿Con cual material están hechos?
- A) Aluminio
 - B) Cobre
 - C) Manganeso
 - D) Todos los anteriores
- 127.-** ¿Cuál es, aproximadamente, la máxima fracción de energía que un muon puede transmitir a un electrón en una colisión simple? ($m_\mu=207m_e$)
- A) 11 %
 - B) 7%
 - C) 4%
 - D) 2 %
- 128.-** ¿Se utiliza el CDMAM para la determinación del umbral de contraste de una imagen de mamografía digital?
- A) Sí
 - B) No, para tal prueba sólo se utilizan los tests de Leeds
 - C) No, el CDMAM mide la relación señal-ruido
 - D) Ninguna de las anteriores es correcta
- 129.-** ¿Cuándo se considera que una célula ha perdido su integridad reproductiva?
- A) Cuando no puede emigrar a otro tejido.
 - B) Cuando ya no es capaz de dividirse.
 - C) Cuando tiene alterada la membrana citoplasmática.
 - D) Cuando ha perdido su capacidad funcional.
- 130.-** En ultrasonidos la zona adyacente a los transductores se denomina
- A) Campo cercano
 - B) Zona de fresnel
 - C) Campo lejano
 - D) a y b
- 131.-** El uso de la magnificación ("lupas"), en Radiología Intervencionista, supone:
- A) Una reducción de dosis en la piel y una mejor visualización de los detalles en la imagen.
 - B) Que el área irradiada en la piel es mayor que la parte más pequeña que se muestra (magnificada) en la imagen
 - C) En general, una mayor distorsión geométrica en la imagen.
 - D) En general, una dosis en piel mayor por cada imagen o por cada minuto de fluoroscopia
- 132.-** ¿Qué es el NEQ (Noise Equivalent Quanta) de un detector de radiología digital real?
- A) Un parámetro que define el nivel de ruido límite por debajo del cual el ruido de un sistema "real" no puede reducirse más
 - B) Un parámetro que define la DQE^2 (eficiencia de detección cuántica al cuadrado)
 - C) Un parámetro que define el inverso de la DQE
 - D) La eficiencia de detección cuántica total

- 133.-** Una filtración alta en el tubo de rayos X (por ejemplo algunas décimas de mm de cobre)
- A)** Supone que se puedan utilizar generadores y tubos de menor potencia
 - B)** Disminuye la dosis en la piel del paciente
 - C)** Es una alternativa que se utiliza únicamente en cardiología
 - D)** No es recomendable en equipos de radiología intervencionista.
- 134.-** El kerma es una magnitud dosimétrica que caracteriza en un haz de fotones o de neutrones la:
- A)** Energía que transporta un haz o energía radiante
 - B)** Energía absorbida en un material
 - C)** Energía absorbida en un material por las partículas cargadas a lo largo de sus trayectorias.
 - D)** Energía transferida a un material
- 135.-** En el establecimiento del Estado de Referencia Inicial de un equipo emisor de radiación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?:
- A)** Será dirigido por un especialista en Radiofísica Hospitalaria y consiste en la determinación de un conjunto de parámetros, mediante la medida de una serie de magnitudes, que teniendo en cuenta unas tolerancias específicas, permitirán comprobar periódicamente la estabilidad del equipo a lo largo de su vida útil o hasta que se establezca un nuevo estado de referencia con el que se compararán los controles periódicos sucesivos.
 - B)** Será realizado por la empresa suministradora en presencia de un especialista en Radiofísica Hospitalaria, con protocolos propios, con el fin de verificar que el equipo cumple las especificaciones de compra.
 - C)** Será dirigido por un especialista en Radiofísica Hospitalaria y en presencia obligada de la empresa suministradora, consiste en la determinación de un conjunto de parámetros, que teniendo en cuenta unas tolerancias específicas, permitirán comprobar periódicamente la estabilidad del equipo a lo largo de su vida útil, y además a la vez se verifica que cumple las especificaciones de compra.
 - D)** Ninguna de las afirmaciones anteriores son correctas.
- 136.-** ¿Cuál es la dependencia del número de electrones retrodispersados con la energía del haz incidente y con el número atómico del material dispersor?
- A)** Disminuye con Z y con la energía
 - B)** Disminuye con Z y aumenta con la energía
 - C)** Aumenta con Z y con la energía
 - D)** Aumenta con Z y disminuye con la energía
- 137.-** Respecto de la dosis a la entrada, la dosis a la salida del paciente que alcanza el intensificador es
- A)** prácticamente igual
 - B)** mayor, por efecto de la retrodispersión
 - C)** mayor, cuanto más grueso es el paciente
 - D)** unas 500 veces menor
- 138.-** Para un haz de Radiación gamma, la segunda capa decimoreductora es
- A)** Mayor que la primera
 - B)** Igual que la primera
 - C)** Menor que la primera
 - D)** Mayor, igual o menor que la primera, dependiendo de la energía del haz

- 139.-** Si el intensificador de imagen se aleja del paciente, manteniendo el resto de distancias y parámetros invariables,
- A)** Se irradia más al paciente
 - B)** La dosis al paciente no varía
 - C)** Se irradia más al paciente pero la calidad de imagen mejora sustancialmente
 - D)** Se irradia menos al paciente
- 140.-** Es conocido el papel fundamental que cumple la eficiencia de detección cuántica (DQE) en el campo de la radiología digital. ¿Qué trata de resumir tal parámetro?
- A)** Una expresión sintética de los parámetros relacionados con la resolución espacial, el contraste y el ruido de la imagen
 - B)** Una expresión sintética de los parámetros relacionados sólo con la resolución espacial de la imagen
 - C)** Una expresión sintética de los parámetros relacionados sólo con el contraste de la imagen
 - D)** Una expresión sintética de los parámetros relacionados sólo con el ruido de la imagen
- 141.-** Los efectos deterministas se relacionan con:
- A)** La letalidad celular.
 - B)** La aparición de cáncer.
 - C)** Las mutaciones cromosómicas.
 - D)** El desarrollo de células tumorales
- 142.-** En unas dependencias de un servicio de medicina nuclear donde se registra una tasa de dosis de 3 microSv/h debería estar clasificada como:
- A)** Zona vigilada con riesgo de irradiación y contaminación
 - B)** Zona vigilada con riesgo de contaminación
 - C)** Zona controlada con riesgo de contaminación
 - D)** Zona controlada con riesgo de irradiación y contaminación
- 143.-** En relación con la Ley de Protección de Datos, una de las siguientes afirmaciones sobre los datos especialmente protegidos es FALSA, señálela:
- A)** Los datos especialmente protegidos no podrán ser sometidos a ningún tipo de tratamiento bajo ningún motivo o causa
 - B)** Los datos relativos a la salud de los ciudadanos son datos especialmente protegidos
 - C)** No se puede obligar a nadie a declarar su ideología o religión.
 - D)** Sólo con el consentimiento expreso y por escrito del afectado podrán ser objeto de tratamiento los datos de afiliación sindical
- 144.-** El protocolo nacional de control de calidad en gammacámaras planares establece, para la prueba de resolución espacial extrínseca: se toma como valor límite de aceptación que el ancho completo a mitad de altura (ACMA) no sobrepase más de:
- A)** 15% del valor establecido por el fabricante
 - B)** 7,5 mm.
 - C)** 5% del valor establecido por el fabricante
 - D)** 10% del valor establecido por el fabricante

- 145.- El filtro de rampa en algoritmos de retroproyección filtrada para, reconstrucción topográfica en SPECT se utiliza para :
- A) Eliminar la componente de ruido electrónico de alta frecuencia
 - B) Corregir el artefacto por efecto de atenuación y endurecimiento de la señal en las proyecciones que atraviesan espesores distintos
 - C) Es un filtro de suavizado que se emplea en condiciones de reconstrucción con un submuestreo inicial de proyecciones.
 - D) El paso de coordenadas polares a cartesianas en el espacio de Fourier
- 146.- La diferencia de potencial típica encargada de acelerar el pulso de electrones del cañón antes de introducirlo "en la guía de ondas es de:
- A) 30 KeV
 - B) 100 KeV
 - C) 300 KeV
 - D) 500 KeV
- 147.- La conversión interna es un proceso en el que
- A) Un neutrón se divide en un protón más un electrón, que es expulsado del núcleo
 - B) La Energía de excitación del núcleo se usa en expulsar un electrón cortical
 - C) Un protón nuclear se transforma en un neutrón más un positrón
 - D) Al colisionar un fotón con un núcleo, le cede Energía que provoca la expulsión de un electrón
- 148.- ¿Que ecuación se utiliza para calcular la frecuencia de resonancia de un sistema?
- A) Bloch
 - B) Fourier
 - C) Larmor
 - D) Planck
- 149.- La rejilla antidifusora en los equipos de radiología intervencionista
- A) Se coloca a la salida del tubo de rayos X
 - B) Degrada la calidad de la imagen pero reduce la dosis al paciente
 - C) Puede requerir que se duplique la dosis a la entrada de los pacientes
 - D) Habitualmente no se utiliza
- 150.- Según el RD 1566/1998, de 17 de Julio, por el que se establecen los criterios de calidad en Radioterapia, el Titular de la Instalación debe archivar y tener a disposición de la autoridad sanitaria competente todos los informes referidos a este RD por un periodo de
- A) 10 años
 - B) 20 años
 - C) 30 años
 - D) 40 años

PREGUNTAS DE RESERVA

- 151.- Las propiedades magnéticas de los núcleos de los átomos están influenciadas por
- A) Spin
 - B) Las distribuciones de carga intrínseca de protones y neutrones
 - C) El momento magnético
 - D) a y b

- 152.-** En la corrección por atenuación utilizada en las imágenes de SPECT, ¿qué método calcula para cada píxel la atenuación de su emisión en cada una de las direcciones de proyección, promediando sobre todas los ángulos de proyección y corrigiendo el valor del píxel con el inverso de este promedio (corrección del déficit de cuentas promedio)?
- A) Método de Chang
 - B) Método de corrección de Ming
 - C) Método de Johnson
 - D) Método de corrección de Smith
- 153.-** El mayor espesor de la columna de fósforo _____ la eficiencia, permitiendo un _____ del ruido
- A) decrece; disminución
 - B) decrece; aumento
 - C) mejora; disminución
 - D) mejora; aumento
- 154.-** Según las recomendaciones de la OIEA en su informe TRS-398 , para la medida de la determinación de la dosis absorbida de un haz de electrones:
- A) El material recomendado del maniquí es agua o plástico para $R_{50} < 4\text{g/cm}^2$.
 - B) La profundidad de referencia es la resultante de la operación $R_{50} - 0.1$
 - C) La distancia fuente superficie SSD es indiferente (no existe SSD recomendada)
 - D) Para una cámara cilíndrica la posición del punto de referencia es el centro de la cámara.
- 155.-** Un detector de centelleo produce una señal cuando los electrones que han sido excitados por la radiación incidente hasta la banda de conducción del cristal vuelven a la banda de valencia emitiendo un fotón. Sin embargo es necesario introducir impurezas en la red cristalina, como en el caso del NaI que necesita de talio (Tl) para funcionar como detector de centelleo. La razón por la que se necesita introducir la impureza es:
- A) Para crear nuevas bandas de conducción superiores a la anterior que permitan al centelleador emitir fotones de mayor energía
 - B) Para crear nuevas bandas de valencia inferiores a la anterior que permitan al centelleador emitir fotones de mayor energía
 - C) Para que los electrones de la banda de conducción transfieran energía a los átomos de Tl y éstos al decaer produzcan un fotón
 - D) Para que las emisiones de fotones por parte del Tl exciten electrones de la banda de valencia a la banda de conducción multiplicando el efecto del centelleador.
- 156.-** El consentimiento informado para una intervención sanitaria puede ser revocado por un paciente en el Sistema Canario de Salud
- A) Libremente, en cualquier momento previo a la intervención
 - B) Justificándolo con un informe médico de otro especialista
 - C) Libremente, hasta 3 días antes de la intervención.
 - D) No puede revocarlo, salvo circunstancias excepcionales
- 157.-** La formación de las imágenes mediante ultrasonidos se realiza mediante
- A) La transmisión de los ecos de ultrasonido
 - B) Las ondas reflejadas en los tejidos
 - C) Las ondas transmitidas en los tejidos
 - D) Detección y producción de los ecos pulsados de ultrasonidos

- 158.-** Entre los métodos indirectos para calcular la MTF (Modulation Transfer Function) de un sistema radiográfico digital están:
- A)** La PSF (agujero en pantalla opaca como objeto), LSF (rendija en pantalla opaca como objeto) y la SR (mitad la pantalla opaca como objeto)
 - B)** Patrones sinusoidales como objeto, patrones de barras como objeto y patrón chirp como objeto cos (x2)
 - C)** Sólo la PSF (agujero en pantalla opaca como objeto)
 - D)** Todas las anteriores opciones son correctas
- 159.-** Un menor espaciado entre cortes CT propicia:
- A)** Imágenes en menos tiempo
 - B)** El incremento del volumen sobre el que se promedia
 - C)** La reducción de artefactos
 - D)** Mejores reconstrucciones 3D
- 160.-** Conforme al RD 1836/1999, modificado por RD 35/2008, Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, a efectos de licencias de personal en instalaciones radiactivas con fines médicos la renovación de la licencia se realizará:
- A)** Periodos sucesivos de tres años.
 - B)** Por periodos iguales al de la primera concesión.
 - C)** Periodos sucesivos de seis años.
 - D)** La a), la b) y la c) son incorrectas.

