

DOMANDE CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER LA COPERTURA A TEMPO PIENO E INDETERMINATO DI N. 15 POSTI NEL PROFILO DI TECNICO SANITARIO DI RADIOLOGIA MEDICA - AREA DEI PROFESSIONISTI DELLA SALUTE E DEI FUNZIONARI, PER LE SOLE ESIGENZE DELL'ASL ROMA 5 - PROVA SCRITTA - BUSTA 3

1) In quali sedi metastatizza il tumore della mammella?

RISPOSTA SINGOLA

- A Cervello
- B Polmoni
- C Fegato
- D Tutte le alternative sono corrette

2) Che cos'è ACR-NEMA?

RISPOSTA SINGOLA

- A Uno standard per lo scambio di informazioni
- B Nessuna delle alternative proposte
- C Una tecnica di compressione delle immagini digitali
- D Uno standard per l'acquisizione delle informazioni

3) Come si chiama la funzione del software di elaborazione nei sistemi di imaging radiografico digitale impiegato per mantenere costante la luminosità a prescindere da sotto- o sovraesposizioni?

RISPOSTA SINGOLA

- A Istogramma
- B Rescaling automatico
- C Look-Up-Table (LUT)
- D Indicatore esposizione

4) Quale dei seguenti "gas criogeni" determina asfissia?

RISPOSTA SINGOLA

- A azoto liquido
- B Tutte le alternative proposte
- C aria liquida
- D ossigeno liquido

5) Cos'è il pitch?

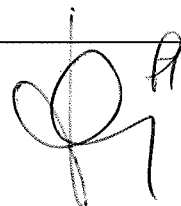
RISPOSTA SINGOLA

- A A rapporto tra avanzamento del lettino e la collimazione per tempo di rotazione
- B improvviso aumento della temperatura del tubo radiogeno
- C il rapporto tra segnale e rumore
- D il rapporto tra avanzamento del lettino e spessore di strato

6) Le interazioni fondamentali che intervengono tra il fascio US e il mezzo in cui esso si propaga sono:

RISPOSTA SINGOLA

- A le due risposte precedenti sono corrette
- B riflessione, diffusione, rifrazione
- C assorbimento, attenuazione
- D nessuna delle alternative proposte è corretta



7) Il regolamento concernente l'individuazione della figura e del relativo "profilo professionale" del TSRM è il:

RISPOSTA SINGOLA

- A DM. 744/1994
- B DM. 745/1994
- C DM. 745/2002
- D DM. 746/1994

8) Il contenuto di gadolinio nei mdc paramagnetici si misura in:

RISPOSTA SINGOLA

- A mmol/Kg
- B milligrammi/millimetro
- C mol/centilitro
- D mol/g

9) La preparazione ed il controllo di qualità dei radiofarmaci possono essere effettuati:

RISPOSTA SINGOLA

- A dal Medico Nucleare
- B dal TSRM
- C tutte le alternative proposte sono corrette
- D dal Radiochimico/Radiofarmacista

10) La classificazione dei lavoratori è effettuata sulla base di:

RISPOSTA SINGOLA

- A Calcolo del rischio di esposizione in funzione dei carichi radiologici, presenza, distanze
- B Calcolo del rischio di esposizione in funzione della sensibilità radiobiologia individuale
- C Massimo valore letto dai dosimetri degli operatori con lo stesso lavoro
- D Reparto di appartenenza

11) In cosa consistono le tecniche MARS?

RISPOSTA SINGOLA

- A In sequenze di impulsi non convenzionali che si avvalgono di impulsi RF a Bandwidth aumentata e un maggior numero di passaggi di codifica di fase per ogni fetta eccitata
- B In tecniche per la riduzione degli Artefatti da Movimento
- C In sequenze per ridurre il SAR rilasciato al paziente
- D In sequenze non convenzionali per il Motion

12) L'artefatto da disomogeneità nella saturazione del grasso avviene prevalentemente nella tecnica:

RISPOSTA SINGOLA

- A STIR
- B DIXON
- C IR
- D saturazione spettrale

13) Quale delle seguenti metodiche d'indagine in ambito odontoiatrico è la più indicata a valutare la forma e la dimensione del canale radicolare?

RISPOSTA SINGOLA

- A La radiografia endorale periapicale
- B La radiografia endorale bitewing
- C La teleradiografia LAT del cranio
- D La radiografia ortopantomografica (OPT)

14) Negli esami angioTC:

RISPOSTA SINGOLA

- A la riduzione dei kV aumenta il contrasto e riduce la dose
- B la variazione dei kV non influisce sul contrasto, ma incide sulla dose



- C la riduzione dei kV non è mai consigliata
- D l'aumento dei kV aumenta il contrasto e riduce la dose

15) L'utilizzo dei reperi esterni è consigliato nello studio:

RISPOSTA SINGOLA

- A dei complessi muscolari
- B della mano
- C dell'avampiede
- D dell'encefalo

16) Nel carcinoma prostatico, la sede più frequente di metastatizzazione a distanza è:

RISPOSTA SINGOLA

- A il polmone
- B l'encefalo
- C il surrene
- D lo scheletro

17) Una paziente di 38 anni viene sottoposta a PET per neoplasia polmonare. Quale tra le seguenti precauzioni è meglio che la paziente prenda nelle prime 4 ore successive all'esame?

RISPOSTA SINGOLA

- A Astenersi dal bere qualsiasi bevanda
- B Evitare il contatto con qualsiasi persona
- C Digiunare
- D Evitare il contatto con donne in gravidanza e bambini

18) Che cos'è la frequenza di una griglia antidiffusione ?

RISPOSTA SINGOLA

- A Il numero di oscillazioni delle lamelle
- B Il numero di lamelle per centimetro
- C Il numero totale di lamelle
- D È un indicatore della velocità del movimento delle griglie mobili

19) Per le professioni sanitarie la norma che prevede che l'aggiornamento professionale sia effettuato secondo modalità identiche a quelle previste per la professione medica è:

RISPOSTA SINGOLA

- A il D. Lgs. 229/99
- B la Legge 251/2000
- C il D. Lgs. 502/92
- D la Legge 43/2006

20) Il valore di dose assorbita dalla tiroide durante un esame mammografico rende necessario l'utilizzo della protezione piombata.

RISPOSTA SINGOLA

- A Falso.
- B A richiesta del paziente.
- C Vero.
- D Solo in alcuni casi.

21) Cosa si intende per dose efficace?

RISPOSTA SINGOLA

- A La quantità di ionizzazione prodotta da fotoni o particelle che raggiunge il paziente o l'operatore e provoca effetti biologici
- B La quantità di radiazione capace di provocare danni genetici
- C Indicatore di rischio per effetti stocastici
- D La quantità di energia totale assorbita



22) **La tecnica teleradiografica:**

RISPOSTA SINGOLA

- A è una metodica di invio delle immagini radiografiche attraverso la rete internet
- B è disponibile solamente per sistemi digitali con PACS
- C è impiegata anche per la radiografia del cranio LAT
- D è definita in Italia da un documento ISTISAN

23) **Nella stadiazione del cancro della mammella con TC è necessario:**

RISPOSTA SINGOLA

- A acquisire con tecnica trifasica torace ed addome completo
- B aumentare i kV, soprattutto nella fase arteriosa
- C visualizzare le strutture ossee con apposita finestra
- D utilizzare alti valori di mAs per la tipizzazione del tessuto mammario

24) **Nella Tomosintesi Digitale della Mammella (DBT), la capacità di rilevare lesioni mascherate dal tessuto ghiandolare sovrapposto dipende dall'angolo di scansione (sweep angle) e dal numero di proiezioni acquisite. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente il trade-off tecnico in questa metodica?**

RISPOSTA SINGOLA

- A Un angolo di scansione più ampio aumenta la risoluzione lungo l'asse Z (profondità), migliorando la separazione dei piani tissutali, ma può introdurre maggiori artefatti da movimento e ridurre la risoluzione nel piano X-Y.
- B Un angolo di scansione più ampio (es. 50°) migliora la risoluzione spaziale sul piano orizzontale (in-plane), ma aumenta significativamente l'artefatto da sdoppiamento delle microcalcificazioni.
- C L'utilizzo di un numero elevato di proiezioni a bassa dose riduce il rumore quantico, permettendo l'uso di filtri in Alluminio (Al) al posto del Rodio (Rh) per ammorbidire il fascio.
- D La ricostruzione dell'immagine "Sintetizzata 2D" (C-View/V-Preview) viene generata tramite una proiezione a raggio singolo centrale, eliminando completamente la necessità di acquisire i dati della tomosintesi per il calcolo della dose.

25) **Quale utilizzo clinico può avere la Risonanza Magnetica Funzionale?**

RISPOSTA SINGOLA

- A Migliorare i sintomi di un paziente epilettico qualora si esegua almeno due volte
- B Brain Mapping delle principali funzioni in ambito pre-chirurgico
- C Esercitare alcune funzioni superiori, ad esempio quella del linguaggio
- D Prima di effettuare il test di Wada, per renderlo meno invasivo

26) **In ambito di radioprotezione e ottimizzazione della dose al paziente in Tomografia Computerizzata (TC), il parametro SSDE (Size-Specific Dose Estimate) è stato introdotto per superare i limiti del CTDIvol. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente la finalità e il calcolo dell'SSDE secondo il report AAPM 204?**

RISPOSTA SINGOLA

- A L'SSDE rappresenta la dose efficace (\$E\$) corretta per il peso del paziente e si misura in Millisievert (mSv) per valutare il rischio stocastico a lungo termine.
- B L'SSDE viene calcolato moltiplicando il CTDIvol per un fattore di conversione (\$k\$) basato esclusivamente sulla lunghezza Z della scansione, per stimare la dose agli organi fuori campo.
- C L'SSDE corregge il CTDIvol (misurato su fantocci standard di 16 o 32 cm) in base alle dimensioni trasversali effettive del paziente, fornendo una stima più accurata della dose assorbita media a centro scansione.
- D L'SSDE è un parametro calcolato dal software della TC che tiene conto solo del prodotto dose-lunghezza (DLP) e della sensibilità del rivelatore, indipendentemente dal diametro del paziente.

27) **In un sistema PET di ultima generazione che utilizza la tecnologia Time-of-Flight (TOF), quale dei seguenti parametri fisici dei cristalli scintillatori è il principale responsabile del miglioramento del rapporto segnale-rumore (SNR) nelle immagini ricostruite?**

RISPOSTA SINGOLA

- A La dimensione dei singoli pixel del cristallo (Crystal Pitch), che determina univocamente la risoluzione spaziale del sistema indipendentemente dal tempo di volo.
- B L'elevato numero atomico (Z) del cristallo, che aumenta la probabilità di interazione per effetto fotoelettrico riducendo lo scattering Compton nel rivelatore.
- C L'indice di rifrazione del cristallo, che deve essere esattamente uguale a quello del fotomoltiplicatore



- (PMT) o del SiPM per evitare la riflessione totale interna.
- D La costante di tempo di decadimento (Decay Time) molto breve, che permette una misurazione più precisa della differenza temporale tra l'arrivo dei due fotoni di annichilazione.

28) **Rispetto alla tecnologia tradizionale dei rivelatori a integrazione di energia (EID), i nuovi sistemi Photon-Counting CT (PCCT) offrono vantaggi significativi nella caratterizzazione dei tessuti. Quale dei seguenti fenomeni fisici descrive correttamente il funzionamento e il vantaggio intrinseco di questa tecnologia?**

RISPOSTA SINGOLA

- A I sistemi PCCT sono limitati dall'impossibilità di eseguire analisi spettrali (multi-energia) in un'unica scansione, richiedendo due tubi radiogeni che operano a kVp differenti.
- B La tecnologia PCCT elimina la necessità del rumore elettronico di fondo applicando una soglia energetica inferiore (low-energy threshold), migliorando il rapporto contrasto-rumore (CNR) specialmente a basse dosi.
- C L'assenza dei setti riflettenti tra i pixel (presenti nei sistemi EID) aumenta la dose alla pelle del paziente a causa della diffusione geometrica dei fotoni nel cristallo.
- D I rivelatori PCCT utilizzano uno strato di scintillatore in Gadolinio (GOS) che converte i fotoni X in luce visibile prima di essere processati da fotodiodi al silicio.

29) **Nello studio di pazienti portatori di protesi metalliche "MRI Conditional" con sequenze SEMAC (Slice Encoding for Metal Artifact Correction), quale principio fisico viene utilizzato per minimizzare gli artefatti da suscettività magnetica che causano distorsioni spaziali (in-plane e out-of-plane)?**

RISPOSTA SINGOLA

- A La riduzione del fattore di Turbo Factor (Echo Train Length) per minimizzare l'accumulo di sfasamento dei protoni durante il campionamento dello spazio K.
- B L'utilizzo di impulsi di eccitazione a banda stretta per ridurre la sensibilità alle variazioni della frequenza di Larmor in prossimità del metallo.
- C L'incremento del tempo di eco (TE) per permettere una migliore ricomposizione dei segnali deboli provenienti dalle zone adiacenti all'impianto.
- D L'applicazione di gradienti di codifica di fase aggiuntivi lungo la direzione della selezione della fetta (Z) per risolvere le distorsioni del campo B0 nella terza dimensione.

30) **Durante una procedura di embolizzazione di una malformazione artero-venosa (MAV) cerebrale che richiede tempi di fluoroscopia prolungati, si decide di attivare la modalità High-Level Control (HLC) o "Boost". Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente le implicazioni tecniche e i protocolli di sicurezza associati a questa scelta?**

RISPOSTA SINGOLA

- A L'attivazione della modalità HLC richiede per norma un segnale acustico continuo o intermittente specifico e raddoppia i limiti di Kerma-rate in aria all'ingresso del paziente rispetto alla fluoroscopia normale.
- B La modalità HLC aumenta la qualità dell'immagine riducendo il filtraggio di rame (Cu) intrinseco, il che permette di diminuire la dose cutanea al paziente (ESD) a parità di risoluzione di contrasto.
- C Nella modalità HLC, il sistema di controllo automatico della luminosità (ABC/AERC) dà priorità alla riduzione dei mA aumentando esclusivamente i kVp, al fine di minimizzare la radiazione diffusa per l'operatore.
- D L'uso della modalità HLC sposta lo spettro dei fotoni verso energie più alte (indurimento del fascio), eliminando la necessità di utilizzare il posizionamento del braccio a "C" in proiezione laterale per ridurre il rischio di epilazione.

