

Corrigé CERF 2018 RX

Nom :

Prénom :

Date :

Section :

Questions isolées



(Pondération 1) Question 1 - Question à réponses multiples **(#2042263) CERF 2018 RX numéro 1**

Concernant le spectre obtenu à la sortie d'un tube à rayons X, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- | | |
|---|---|
| A - ☒ | si l'intensité qui traverse le tube est de 100 mA, l'énergie maximum des photons obtenue est de 100 mJ |
| B - ☒ | l'intérêt de la filtration est d'éliminer préférentiellement les hautes énergies |
| C - ☒ | les raies correspondent à l'énergie libérée lors du réarrangement électronique intra atomique qui suit l'expulsion d'un électron de l'atome par un photon X |
| D - ☒ | si la haute tension est de 120 kV, l'énergie maximale des photons obtenue est de 120 keV |
| E - ☒ | la modification de l'intensité qui traverse le tube ne modifie pas la forme du spectre, mais uniquement son amplitude |



(Pondération 1) Question 2 - Question à réponses multiples **(#2042271) CERF 2018 RX numéro 2**

Concernant l'absorption des rayons X, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

- | | |
|---|---|
| A - ☒ | l'absorption des photons d'énergie inférieure à 50 keV est essentiellement due à l'effet photoélectrique |
| B - ☒ | l'absorption des photons d'énergie supérieure à 110 keV est essentiellement due à l'effet de Compton |
| C - ☒ | le coefficient d'atténuation par effet photoélectrique est inversement proportionnel à la puissance cinq de l'énergie des photons |
| D - ☒ | le coefficient d'atténuation par effet Compton est proportionnel à la puissance trois de la densité des atomes |
| E - ☒ | le coefficient d'atténuation due à l'effet Compton varie fortement en fonction du numéro atomique des atomes |



(Pondération 1) Question 3 - Question à réponses multiples
(#2042275) CERF 2018 RX numéro 3

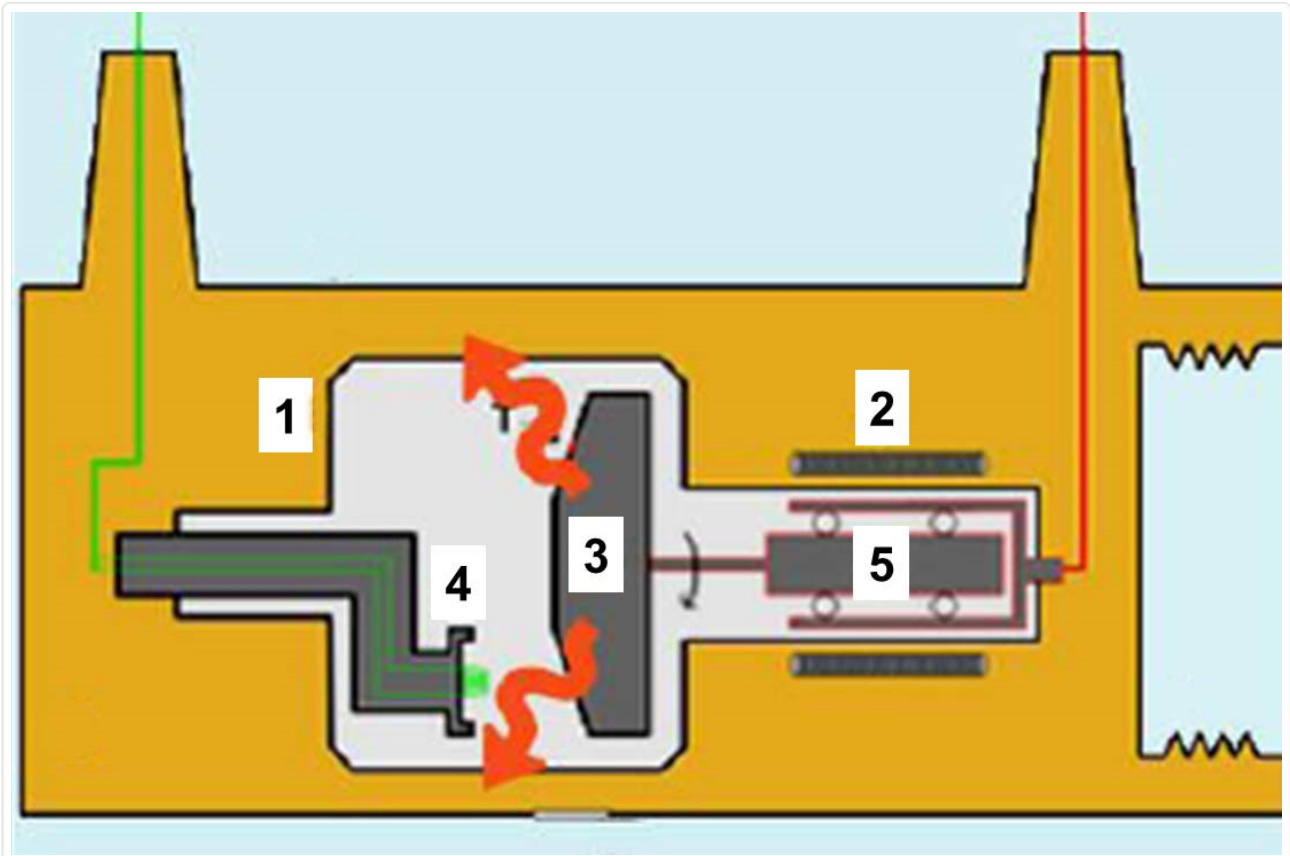
À propos de la densité scannographique mesurée sur deux acquisitions différentes (en l'absence de bruit), quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

A - ☐	le changement de kV ne modifie pas la valeur de la mesure de densité de la graisse
B - ☒	le changement de kV ne modifie pas la valeur de la mesure de densité de l'eau
C - ☐	le changement de kV ne modifie pas la valeur de la mesure de densité de l'iode
D - ☒	le changement des mAs ne modifie pas la valeur de la mesure de densité de la graisse
E - ☒	la filtration à la sortie du tube modifie la densité de la graisse



(Pondération 1) Question 4 - Question à réponses multiples
(#2042282) CERF 2018 RX numéro 4

Sur ce schéma, à quel(s) élément(s) du tube à rayon X correspond(ent) les chiffres ?



A - ☒	1 correspond au tube radiogène
B - ☒	2 correspond au stator
C - ☐	3 correspond à la cathode
D - ☐	4 correspond à l'anode
E - ☒	5 correspond au rotor



(Pondération 1) Question 5 - Question à réponses multiples
(#2042295) CERF 2018 RX numéro 5

Concernant le tube à rayons X, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

A - ☒	la cathode est le pôle négatif du tube
B - ☒	l'anode est le pôle positif du tube
C - ☐	la cathode est la cible des électrons
D - ☐	l'anode est la source des électrons
E - ☒	l'anode est la source du rayonnement X



(Pondération 1) Question 6 - Question à réponses multiples
(#2042301) CERF 2018 RX numéro 6

Concernant le foyer optique, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

A - ☒	il correspond à la projection du foyer thermique
B - ☐	il est de forme rectangulaire
C - ☐	ses dimensions déterminent la résolution en contraste
D - ☒	sa taille est proportionnelle à l'angle de l'anode
E - ☒	ses dimensions déterminent en partie le flou géométrique



(Pondération 1) Question 7 - Question à réponses multiples
(#2042308) CERF 2018 RX numéro 7

Quel(s) est(sont) le (les) signe(s) de vieillissement d'un tube à rayons X ?

A - ☒	un amincissement du filament de la cathode
B - ☐	une perte de sphéricité de l'anode
C - ☐	une relaxation de l'anode
D - ☒	un aspect ambré du tube verre Pyrex®
E - ☒	une anode fissurée



(Pondération 1) Question 8 - Question à réponses multiples
(#2042331) CERF 2018 RX numéro 8

Quelle(s) est(sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) concernant la mise en place de filtres compensateurs ?

A - ☒	ils modulent le faisceau incident
B - ☒	ils réduisent le contraste
C - ☐	ils augmentent le contraste
D - ☐	ils nécessitent de réduire l'exposition
E - ☒	ils nécessitent d'augmenter l'exposition



(Pondération 1) Question 9 - Question à réponses multiples
(#2042337) CERF 2018 RX numéro 9

Quels sont les facteurs qui vont influencer la formation de rayonnement diffusé ?

A - ☒	le kilovoltage
B - ☐	les mAs
C - ☒	la nature du tissu absorbeur
D - ☒	la collimation du faisceau de Rx
E - ☒	l'épaisseur de l'objet exploré



(Pondération 1) Question 10 - Question à réponses multiples
(#2042353) CERF 2018 RX numéro 10

Quelle(s) est(sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) concernant le codage des images numériques ?

A - ☒	8 bits correspondent à 1 octet
B - ☒	2 bits correspondent à 2x2 possibilités
C - ☒	1 méga octet correspond à 2^{20} octets
D - ☒	1 bit correspond à un codage 0 ou 1
E - ☒	8 bits c'est 256 possibilités de codage



(Pondération 1) Question 11 - Question à réponses multiples
(#2042367) CERF 2018 RX numéro 11

Concernant le bruit, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) ?

A - ☒	Le bruit peut être totalement annulé électroniquement
B - ☒	Le bruit est toujours présent dans l'image acquise
C - ☒	Le bruit varie dans le temps
D - ☒	Le bruit n'est pas une grandeur mesurable
E - ☒	Le bruit est plus présent en IRM qu'en tomodensitométrie



(Pondération 1) Question 12 - Question à réponses multiples
(#2042373) CERF 2018 RX numéro 12

Quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) exacte(s) concernant la norme DICOM ?

A - ☒	DICOM signifie « <i>digital imaging and communications in medicine</i> »
B - ☒	DICOM est une norme pour les fichiers images
C - ☒	DICOM a été créée par l'industrie américaine en lien avec les radiologues américains
D - ☒	DICOM régit les échanges d'images entre les systèmes
E - ☒	DICOM est utilisé pour l'archivage des images



(Pondération 1) Question 13 - Question à réponses multiples
(#2059015) CERF 2018 RX numéro 13

Quelles sont les propositions vraies concernant les capteurs DR (Direct Radiology)?

A - ☒	Ils utilisent un écran radioluminescent à mémoire
B - ☒	La conversion des photons X en charges électriques peut se faire façon directe ou indirecte
C - ☒	Ils sont le plus souvent facilement transportables au lit du patient
D - ☒	Ils sont utilisés en mammographie
E - ☒	Ils sont utilisés en scopie



(Pondération 1) Question 14 - Question à réponses multiples
(#2059053) CERF 2018 RX numéro 14

Concernant la MTF, quelles propositions sont exactes?

A - ☒	Elle décrit le bruit par rapport à la résolution spatiale
B - ☒	Elle décrit le contraste par rapport à la résolution spatiale
C - ☒	Elle traduit la perte de contraste entre l'entrée et la sortie du système en fonction de la fréquence spatiale
D - ☒	Elle dépend du détecteur
E - ☒	Elle dépend de la fréquence de coupure



(Pondération 1) Question 15 - Question à réponses multiples
(#2059072) CERF 2018 RX numéro 15

Concernant la DQE, quelles propositions sont exactes?

A - ☒	Elle décrit le NPS (Noise Power Spectrum) par rapport à la résolution spatiale
B - ☒	Elle décrit le SNR (rapport signal sur bruit) par rapport à la résolution spatiale
C - ☒	Elle décrit la capacité du détecteur à utiliser les photons
D - ☒	Elle dépend de la dose de rayons X
E - ☒	Elle dépend de la MTF (Modulation Transfer Function)



(Pondération 1) Question 16 - Question à réponses multiples
(#2118173) CERF 2018 RX numéro 16

Vous utilisez un scanner multi-coupes qui possède 320 barrettes de détecteurs de 0,5 mm de large.

Vous réalisez une acquisition hélicoïdale avec un pitch proche de 1.

Quelle(s) proposition(s) est/sont exacte(s) ?

A - ☒	On peut demander au scanner de calculer des coupes de 0,1 mm d'épaisseur
B - ☒	On peut demander au scanner de calculer des coupes de 1 mm d'épaisseur
C - ☒	On peut demander au scanner de reconstruire des coupes espacées tous les 0,1 mm
D - ☒	On peut demander au scanner de reconstruire des coupes espacées tous les 1 mm
E - ☒	Il est impossible de répondre aux propositions A, B, C, D ci-dessus si on ne connaît pas la valeur exacte du pitch



(Pondération 1) Question 17 - Question à réponses multiples
(#2118264) CERF 2018 RX numéro 17

A propos des algorithmes de reconstruction d'images en scanner, quelle(s) proposition(s) est/sont exacte(s) ?

A - ☒	Le problème de la reconstruction d'une coupe scanner consiste à résoudre un système de 512x512 équations à 512x512 inconnues
B - ☒	La rétroprojection filtrée est une méthode plus rapide que la résolution du système d'équations et d'inconnues
C - ☐	La rétroprojection filtrée est une méthode plus exacte que la résolution du système d'équations et d'inconnues
D - ☒	Une étape d'interpolation est nécessaire en cas d'acquisition hélicoïdale
E - ☒	L'effet de cône en acquisition multi-coupes impose de faire les calculs en 3D plutôt qu'en 2D



(Pondération 1) Question 18 - Question à réponses multiples
(#2118408) CERF 2018 RX numéro 18

A propos des innovations récentes en scanner, quelle(s) proposition(s) est/sont exacte(s) ?

A - ☐	Les scanners à large détecteur permettent de couvrir le volume thoraco-abdomino-pelvien en 1 seul tour d'hélice
B - ☐	Les scanners bi-tubes comportent 2 ensembles "tube-détecteurs", ces 2 ensembles étant placés à 180° l'un de l'autre
C - ☐	La reconstruction itérative permet de calculer les coupes scanner plus rapidement que la rétroprojection filtrée
D - ☒	Pour une même dose de rayons X, la reconstruction itérative permet d'obtenir des coupes scanner moins bruitées que la rétroprojection filtrée
E - ☒	Il est maintenant possible en scanner de mesurer la prise de contraste d'une lésion même si on n'a réalisé qu'une seule acquisition injectée d'emblée



(Pondération 1) Question 19 - Question à réponses multiples
(#2118543) CERF 2018 RX numéro 19

Vous n'êtes pas satisfait de l'acquisition scanner hélicoïdale qui a été réalisée.

Parmi les modifications ci-dessous, quelles sont celles que vous pouvez obtenir sans effectuer une nouvelle acquisition ?

A - ☒	Diminuer le champ de vue (FOV) pour augmenter la résolution spatiale en x,y dans le plan de coupe
B - ☐	Augmenter la longueur du volume exploré
C - ☐	Appliquer un algorithme de modulation de la dose
D - ☒	Augmenter le chevauchement des coupes en diminuant l'espace inter-coupes
E - ☐	Utiliser une collimation plus fine



(Pondération 1) Question 20 - Question à réponses multiples
(#2102508) CERF 2018 RX numéro 20

Concernant le post traitement en scanner, quelle(s) est(sont) la(les)réponse(s) vraie(s)?

A - ☐	la reconstruction multiplanare (MPR) n'est possible qu'en coronal, axial et sagittal
B - ☒	la reconstruction MIP ne montre que les points les plus denses dans la coupe de l'épaisseur définie
C - ☒	la reconstruction MIP permet de faciliter la détection des micronodules pulmonaires
D - ☒	la reconstruction MinIP permet de faciliter la visualisation des voies aériennes
E - ☐	la reconstruction MinIP est utilisée, entre autre, pour faire des reconstructions vasculaires