

# In The Name of God

\*Medical Physics and Biomedical Engineering Department\*

## Medical Physics Exam

Name:

ID No.:

Date

Time: 40 min

نام و نام خانوادگی را بنویسید  
به 40 دقیقه زمان امتحان توجه بفرمایید  
برای سوال های چهار گزینه ای مناسب ترین گزینه را انتخاب کنید  
این آزمون نمره منفی ندارد  
به سوال های تشریحی در قسمت آخر پاسخ مناسب و کوتاه دهید

### رادیولوژی

1. در یک لامپ مولد اشعه ایکس، سطح کانونی مؤثر (ظاهری)، به چه سطحی گفته می شود؟  
(الف) ناحیه ای از هدف که پرتو X از آن تابش میشود  
(ب) سطحی در آند که الکترونها به آن برخورد میکنند  
(ج) قسمتی از سطح فیلامان که الکترون تولید میکند  
(د) قسمتی از کاتد لامپ که به سرپوش کانونی موسوم است
2. منبع اصلی تولید اشعه پراکنده کدام است.  
(الف) تخت رادیوگرافی  
(ب) بیمار  
(ج) گرید  
(د) فیلتر
3. افزایش  $mA$  در تیوب اشعه ایکس موجب چه تغییری می شود.  
(الف) افزایش تعداد فوتونها ی ایکس  
(ب) افزایش انرژی اشعه ایکس  
(ج) کاهش تعداد فوتونها ی ایکس  
(د) کاهش انرژی اشعه ایکس
4. رابطه بین ضریب تضعیف جرمی آب، یخ و بخار آب به چه ترتیب است؟  
(الف) آب < یخ < بخار آب  
(ب) یخ < آب < بخار آب  
(ج) یخ > آب > بخار آب  
(د) یخ = آب = بخار آب
5. هنگام عبور یک دسته پرتو یلی کروماتیک از درون یک ماده جاذب، چه تغییری در آن روی می دهد؟  
(الف) تغییر کمی و کیفی صورت میگیرد  
(ب) فقط تغییر کمی صورت میگیرد  
(ج) فقط تغییر کیفی صورت میگیرد  
(د) بدون تغییر عبور میکند
6. استفاده از کلیماتور ؛ بیمار را در مقابل کدام پرتو حفاظت میکند؟  
(الف) ناشتی  
(ب) ثانویه  
(ج) اولیه  
(د) پراکنده
7. در یک دستگاه انژیوگرافی در چه قسمتی از تیوپ تقویت کننده ؛ فوتونها ی ایکس به فوتونها ی نورانی تبدیل میگردند؟  
(الف) فسفر ورودی  
(ب) فسفر خروجی  
(ج) آند شتاب دهنده  
(د) عدسیهای کانونی کننده
8. گامای فیلم رادیولوژی عبارت است از:  
(الف) شیب منحنی مشخصه فیلم در ناحیه خطی  
(ب) پاسخ فیلم در مقابل اشعه  
(ج) مقدار اشعه لازم برای ایجاد دانسیته اپتیکی واحد  
(د) عکس مقدار اشعه لازم برای ایجاد دانسیته اپتیکی واحد

9. تفاوت دانسیته بین محیط های مجاور در یک رادیوگرافی را چه می نامند؟  
(الف) کنتراست  
(ب) گامای فیلم  
(ج) نیم سایه  
(د) بزرگنمایی

10. در اکسپوزی با  $72 \text{ kVp}$ ؛ سطح زیر منحنی طیف اشعه ایکس برابر با  $3.6$  سانتی متر مربع می باشد، سطح زیر منحنی در  $82 \text{ kVp}$  چند سانتی متر مربع خواهد شد؟  
(الف)  $2.8$   
(ب)  $4.1$   
(ج)  $3.2$   
(د)  $4.7$

11. اصول کاربرد تشخیصی اشعه ایکس در پزشکی بیشتر بر مبنای:  
(الف) خاصیت فلونورسانس فوتون های اشعه ایکس است.  
(ب) خاصیت احیاگری فوتون های اشعه ایکس است.  
(ج) تفاوت سرعت فوتون های اشعه ایکس در بافتها ست.  
(د) تفاوت جذب فوتون های اشعه ایکس در بافتها ست.

12. در لامپ تشدید کننده تصویر در فلوروسکوپی، تشکیل تصویر به ترتیب از راست به چپ چگونه صورت می گیرد؟  
(الف) فوتون های نوری، اشعه ایکس، الکترون ها، فوتون های نوری  
(ب) اشعه ایکس، فوتون های نوری، فوتون های نوری، الکترون ها  
(ج) اشعه ایکس، فوتون های نوری، الکترون ها، فوتون های نوری  
(د) الکترون ها، فوتون های نوری، اشعه ایکس، فوتون های نوری

13. Photoelectric effect is proportional to:

- a)  $E^{-1/2}$       b)  $E^{1/2}$       c)  $E^3$       d)  $Z^3$

14. To calculate minimum x-ray wavelength, one must know the value of:

- a) mA      b) mAs.      c) Filtration      d) kVp

15. When distance is increased, x-ray quantity at that distance:

- a) Decreases in proportion to distance squared  
b) Decreases proportionality  
c) Increases in proportion to distance squared  
d) Remains the same

16. If a 50 keV projectile electron undergoes a bremsstrahlung interaction and emerges from the atom with 20 keV of energy:

- a) A 20 keV x-ray will be emitted  
b) A 30 keV x-ray will be emitted  
c) A 50 keV x-ray will be emitted  
d) A range of x-ray energies will be emitted

17. In mammography, low kVp is selected to do which of the following?

- a) Reduce Patient dose  
b) Increase Compton scattering  
c) Increase photoelectric absorption  
d) Reduce Pair production

18. Which process contributes most to the radiographic images?

- a) Classical scattering      b) Compton scattering  
c) Photoelectric effect      d) Pair Production

پاسخ سوال های تشریحی : پاسخ را زیر هر سوال و فقط در جای خالی در نظر گرفته شده بدهید

Define or otherwise identify the following:

19. A filtered x-ray spectrum

20. Half-value layer

21. در خصوص دستگاه سی تی به سوالهای زیر پاسخ دهید.

❖ در چه موقع از دستگاه استفاده میگردد؟

❖ شکل گیری تصاویر چگونه انجام میشود؟

❖ چگونگی بدست آوردن عدد سی تی و کاربرد آنرا بنویسید.

موفق باشید موحدی

////////////////////////////////////