

اصول سیستم های رادیولوژی و رادیوترابی، اصول سیستم های رادیولوژی و رادیوترابی

- ۱ - کوچکترین کمیت هر پرتو الکترو مغناطیسیاست.
۱. فوتون ۲. اشعه ایکس ۳. اشعه گاما ۴. کوانتوم
- ۲ - پراکندگی کامپتون در کدام نوع از انرژی های زیر غالب می باشد؟
۱. متوسط ۲. پایین ۳. بالا ۴. بسیار پایین
- ۳ - فیلامنت سیمی تیوپ شیشه ای از چه نوع جسمی می باشد؟
۱. مولیبدم ۲. تنگستن ۳. روبیدوم ۴. آلومینیوم
- ۴ - یکمقدار تابشی 2.58×10^{-4} کولمب بار الکتریکی در هر کیلوگرم از هوا می گردد.
۱. رد (Rad) ۲. رونتگن (Roentgen) ۳. هنری (Henry) ۴. گری (Gary)
- ۵ - کدام مورد در رابطه با آنژیوگرافی تفریقی دیجیتال صحیح است؟
۱. در این تصاویر تنزل ضریب تضعیف برای بافتهای نرم کمتر از این تنزل برای استخوان است.
۲. برای حذف نویز و افزایش تمایز شیء مورد نظر مفید است.
۳. در آن از تغییرات سریع در ضریب تضعیف ماده حاجب استفاده می شود.
۴. موجب تارشدگی و یا کاهش تفاوت سطح روشنایی در پیکسل های مجاور می گردد.
- ۶ - کدامیک جزو معایب تصویر برداری سه بعدی محسوب نمی شود؟
۱. در این تصویربرداری باید برش های بیشتر و نازک تری تهیه شود.
۲. از الگوریتم های نرم کردن برای بهینه سازی تصویر استفاده شود که ممکن است باعث تارشدگی اطلاعات شود.
۳. وقت بیشتری از کاربر گرفته می شود.
۴. این روش موجب تارشدگی یا کاهش تفاوت سطح روشنایی پیکسل های مجاور می شود.
- ۷ - لامپ اشعه ایکس، موتور دوران دهنده، کامپیوتر و کنترل کننده نوسان گر در کدام تکنیک تصویر برداری مورد استفاده قرار می گیرند؟
۱. بازسازی سه بعدی ۲. CT پرتو الکترونی ۳. آنژیوگرافی تفریقی دیجیتال ۴. بازسازی کننده مکانی دینامیکی

۸- برای پیدا کردن مرز تصویر در برخی از موارد تصویربرداری از کدام مورد استفاده می شود؟

۱. تابع انتقال سیستم ۲. تابع پخشی خط ۳. تابع پخشی لبه ۴. تابع پخشی نقطه

۹- کدامیک به منظور ارزیابی میزان ارزش تشخیصی سیستم های تصویری مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. تابع پخشی خط ۲. منحنی عملیاتی دریافت کننده
۳. تابع انتقال سیستم ۴. تابع پخشی نقطه

۱۰- در کدام دسته از سیستم های تصویرگر پزشکی می توان از مجاری رگهای خونی تصویر تولید کرد؟

۱. تصویر گری رنگی به روش داپلر ۲. تصویر گری اشعه ایکس
۳. تصویر گری رادیویی ۴. تصویر گری رادیو اتمی

۱۱- کدام مورد در رابطه امواج اولتراسوند صحیح نیست؟

۱. اثرات زیستی اولتراسوند به سه دسته کلی تقسیم بندی میشود.
۲. بافتگونه ها یا لکه های اولتراسوندی در تشخیص های بالینی مورد استفاده قرار می گیرند.
۳. موجک های اولتراسوند که به یک نقطه می رسند ممکن است بنحو قابل توجهی اختلاف فاز داشته باشند.
۴. با افزایش سطح انرژی موج شنیداری، موج فشاری سینوسی دچار اعوجاج می گردد.

۱۲- کدامیک از روشهای تصویر بردای از نقص کم بودن تمایز تصویری به دلیل بروی هم افتادن ساختارها آسیب می بیند؟

۱. تصویر گری رادیویی ۲. تصویر گری اشعه ایکس
۳. تصویر گری رنگی به روش داپلر ۴. تصویر گری رادیو اتمی

۱۳- در کدام روش از چهار شبکه آشکار ساز خطی استفاده شده است؟

۱. مقطع نگاری کامپیوتری تشعشع تک فوتونی ۲. مقطع نگاری برش طولی
۳. مقطع نگاری تشعشع پوزیترونی ۴. CT اشعه ایکس

۱۴- کدامیک از عوامل زیر بر تمایز تصویری اثرگذار نیست؟

۱. توزیع رادیو اتم ۲. اشعه مفترق ۳. نفوذ از خلال جبهه ۴. طراحی میزان گر

۱۵- کدامیک در بررسی مشخصات تصاویر رادیو اتمی مورد بحث قرار نمی گیرد؟

۱. تفکیک مکانی ۲. تمایز تصویری ۳. نویز تصویری ۴. طراحی میزان گر

۱۶ - کدامیک جزو پرتوهای یونیزه کننده اتم ها و مولکولها قرار نمی گیرند؟

۱. ایکس ۲. گاما ۳. آلفا ۴. بتا

۱۷ - در روش SPECT از چند آشکارسازی استفاده می شود؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۱۸ - در کدام روش تصویر بردای از میزان گر سوراخ مورب چرخشی استفاده شده است؟

۱. مقطع نگاری برش طولی ۲. مقطع نگاری کامپیوتری تشعشع تک فوتونی
۳. مقطع نگاری تشعشع پوزیترونی ۴. CT اشعه ایکس

۱۹ - در تصویربرداری SPECT اطلاعات ثبت شده در چند درجه پیرامون بیمار را میتوان ثبت نمود؟

۱. ۲۷۰ ۲. ۳۶۰ ۳. ۱۸۰ ۴. ۹۰

۲۰ - کدامیک از موارد زیر در رابطه با تابع انتقال سیستم صحیح است؟

۱. به انتگرال یک بعدی بر روی تابع پخشی نقطه در یک راستای مشخص گفته می شود.
۲. به انتگرال یک بعدی بر روی تابع پخشی خط در یک راستای مشخص گفته می شود.
۳. معادل با تبدیل فوریه مکانی تابع دو بعدی تعریف می شود
۴. معادل با تبدیل فوریه مکانی تابع یک بعدی تعریف می شود

پاسخ صحیح	شماره سوال
الف	1
ج	2
ب	3
ب	4
ب	5
د	6
د	7
ج	8
ب	9
الف	10
الف	11
د	12
الف	13
د	14
د	15
الف	16
ب	17
الف	18
ب	19
ج	20

۱- موج اولتراسوند تابانده شده به مرز دو محیط با امپدانس Z_1 و Z_2 در چه حالتی بیشترین بازتاب را خواهد داشت؟

۱. هنگامیکه امپدانس محیط اول برابر با امپدانس محیط دوم باشد.

۲. امپدانس محیط اول $<$ امپدانس محیط دوم

۳. امپدانس محیط اول $>$ امپدانس محیط دوم

۴. هنگامی که پایای تابش مخالف یک باشد.

۲- کدام یک از موارد زیر درباره امواج فراصوت صحیح است؟

۱. هر چه رویه بلور کوچک تر باشد، واگرایی پرتوها بیشتر می شود.

۲. کاهش اندازه بلور در یک بسامد معین باعث ایجاد جبهه های موج تخت در دامنه گسترده ای از ژرفای ماده می شود.

۳. هرچه بسامد افزایش یابد واگرایی پرتو فراصوت بیشتر می شود.

۴. با افزایش بسامد ژرفای نفوذ پرتوهای فراصوتی بزرگ تر می شود.

۳- گستره ی دینامیکی سامانه های امواج اولتراسوند بازتاب پالس به چه پارامتری اشاره می کند؟

۱. نسبت بزرگترین تپ (پالس) قابل آشکارسازی ارسالی به کوچکترین تپ ارسالی بدون درهم ریختن (اعوجاج) سیگنال ها

۲. نسبت بزرگترین تپ (پالس) قابل آشکارسازی دریافتی به کوچک ترین تپ دریافتی بدون درهم ریختن (اعوجاج) سیگنال ها

۳. نسبت کوچکترین تپ (پالس) قابل آشکارسازی ارسالی به بزرگ ترین تپ ارسالی بدون درهم ریختن (اعوجاج) سیگنال ها

۴. نسبت کوچکترین تپ (پالس) قابل آشکارسازی دریافتی به بزرگ ترین تپ دریافتی بدون درهم ریختن (اعوجاج) سیگنال ها

۴- کدام یک از ویژگی های نگاره ی (اسکن) به هنگام، در مقایسه با اسکن درخشش ساکن در تصویر برداری فراصوت به شمار می رود؟

۱. با جابه جایی ترانسدیوسر، نگاره همزمان تغییر نمی کند.

۲. برای کاربر به دست آوردن نگاره مشکل است.

۳. امکان اسکن حرکت ساختارهای درونی در آن وجود دارد.

۴. ترانسدیوسر بر روی پوست بیمار بدون جابه جایی قرار می گیرد.

۵- در دستگاه داپلکس Doplex کدام یک از ویژگی های زیر وجود دارد؟

۱. نمایش اسکن عضو مورد بررسی

۲. نمایش چگونگی حرکت از طریق تغییر رنگ

۳. تعیین میزان سرعت و نمایش شکل موج

۴. هرسه مورد

۶- کدام یک از پارامترهای زیر جز ویژگی های یک عنصر به شمار می رود؟

۱. فرایند انگیزش

۲. پرتو X مشخصه

۳. فرایند یونش

۴. تابش ترمزی

۷- کدام یک جز برخورد های ناکشسان فوتون با ماد محسوب نمی شود؟

۱. فوتوالکتریک

۲. کامیتون

۳. تولید جفت

۴. یونش

۸- سینتی گرافی یا اسکن ایزوتوپی چیست؟

۱. تعیین و اندازه گیری اکتیویته نمونه

۲. برخورد یک ذره آلفا به بلوری از سولفید

۳. تعیین اندازه رادیواکتیو در نمونه معین

۴. تعیین چگونگی پخش رادیواکتیو در بدن

۹- در پزشکی هسته ای به منظور حذف پرتوهای گامائی که از نقاط دلخواه گسیل نمی شوند از چه بخشی استفاده می گردد؟

۱. لوله افزایشده نوری (PMT)

۲. کولیماتور(همسوساز)

۳. PHA

۴. جاروبگر خطی

۱۰- کدام یک جز خصوصیات دوربین های اتوفلورسکوپ محسوب می شوند؟

۱. قابل استفاده در بررسی دینامیک

۲. تعداد زیاد PMT

۳. دارای یک بلور

۴. گزینه های ۱ و ۲

۱۱- کدام یک جز خصوصیات دوربین گاما و جاروبگر خطی به شمار می رود؟

۱. بررسی دینامیک توسط جاروبگر خطی و سرعت اسکن پایین

۲. بررسی ایستا توسط دوربین گاما و سرعت اسکن پایین

۳. بررسی دینامیک توسط دوربین گاما و سرعت اسکن بالا

۴. بررسی ایستا توسط دوربین گاما و سرعت اسکن پایین

۱۲- در لامپ اشعه X (کولیج) میزان گسیل پرتو های کاتدیک چگونه کنترل می شود؟

۱. ولتاژ آند

۲. دمای رشته

۳. فشار داخلی لوله

۴. زاویه آند

۱۳- کدام یک از موارد زیر در مورد طیف (بیناب) تابشی پرتو رونتگن صحیح است؟

۱. عدد اتمی هدف در دامنه و جایگاه بیناب ناپیوسته موثر است.
۲. افزایش جریان لامپ منجر به کاهش بیناب می شود.
۳. ولتاژ دو سر لامپ تاثیری در جایگاه دامنه بیناب ندارد.
۴. افزایش ضخامت فیلتر، قله بیناب را به سوی انرژی های پایین تغییر می دهد.

۱۴- میزان تابش پرتو اشعه X یا گاما که در شرایط استاندارد هوای خشک در یک سانتی متر مکعب هوا یون هایی تولید کند که بار به میزان یک الکترواستاتیک را حمل نمایند چه نامیده می شود؟

۱. راد Rad
۲. ارگ Erg
۳. گری Gray
۴. رونتگن

۱۵- در سیستم کامپیوتر جایگاه دقیق بیمار و بستگی فضای پرتو رونتگن را دربرش نگاری به کار می برد.

۱. MRI
۲. سی تی اسکن
۳. رادیولوژی
۴. اولتراسوند

۱۶- مهم ترین پیامدی که در نتیجه غیریکنواخت بودن میدان های مغناطیسی در MRI به وجود می آید چیست؟

۱. کاهش قدرت تفکیک
۲. افزایش حساسیت
۳. شباهت بسامد رزونانس در دو بخش
۴. هم پوشانی پیکسل های اطلاعاتی

۱۷- کدام یک از موارد زیر نمایشگر نوع سلول های یک ارگان بدن به شمار نمی رود؟

۱. چگونگی رشد و بازسازی
۲. تولید مثل
۳. میزان حساسیت سلول به پرتو
۴. تکامل

۱۸- حساسیت سلول نسبت به پرتو به کدام یک از عوامل زیر وابسته نیست؟

۱. آهنگ رشد سلول
۲. چگونگی رشد سلول
۳. حساسیت ذاتی پرتو
۴. عملکرد عضو

۱۹- سلول های مزانشیم، سلول های هستند.

۱. سلول های رشد نیافته
۲. سلول های با آسیب DNA
۳. سلول های تکامل یافته
۴. سلول های حساس به پرتو

۲۰- رخدادهای برگشت ناپذیر ممکن در نتیجه تابش پرتو بر روی DNA چیست؟

۱. تغییر باز آلی
۲. شکستگی زنجیره اصلی
۳. آسیب ژنتیکی
۴. ایجاد پیوند جانبی

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	الف
3	د
4	ج
5	د
6	ب
7	د
8	د
9	ب
10	الف
11	ج
12	ب
13	الف
14	د
15	ب
16	د
17	ج
18	ب
19	الف
20	ج

۱- کدام یک در مورد امواج فراصوت صحیح است؟

۱. در این امواج از نفوذپذیری آن‌ها نسبت به بافت بهره برده می‌شود.
۲. در این امواج از برخورد یا مرز مشترک بافت‌ها بهره برده می‌شود.
۳. در این امواج از اختلاف جذب پرتو در برخورد با اتم‌ها بهره برده می‌شود.
۴. در این امواج از برخورد امواج توسط مواد حاجب بهره برده می‌شود.

۲- در چه صورتی اکو در امواج اولتراسوند قوی تر و بهتر خواهد بود؟

۱. هر اندازه چگالی محیط دوم کوچکتر باشد.
۲. هرچه امواج فراصوت طول موج بزرگتری داشته باشند.
۳. هرچه طول موج تابیده شده کوچکتر باشد.
۴. همه موارد

۳- در اثر دوپلر با حرکت گیرنده به سوی چشمه یا بالعکس بسامد موج بازتابی چه تغییری می‌کند؟

۱. افزایش می‌یابد.
۲. کاهش می‌یابد.
۳. ثابت می‌ماند.
۴. هیچ کدام

۴- برهم کنش فشار مکانیکی و نیروی الکتریکی در یک محیط چه نامیده می‌شود؟

۱. تغییر داپلر
۲. اکو
۳. مگنتواسترکسیون
۴. پیزوالکتریسته

۵- با افزایش طول موج اولتراسوند قدرت نفوذ چه تغییری می‌کند؟

۱. موج صوتی در عمق بیشتری از بافت نفوذ می‌کند.
۲. موج صوتی در عمق کمتری از بافت نفوذ می‌کند.
۳. تأثیری در میزان نفوذ در بافت ندارد.
۴. موج صوتی منعکس شده و در بافت نفوذ نمی‌کند.

۶- در کدام یک از دستگاه‌های زیر برای دریافت امواج بازگشتی، لازم است زمان تاخیر میان دو موج گسیلی تغییر داده شود تا از ژرفاهای گوناگون نمونه برداری گردد؟

۱. حالت حرکت
۲. حالت درخشش
۳. حالت دامنه
۴. حالت دامنه داپلر رنگی

۷- متداولترین رادیوایزوتوپ مورد استفاده در مراکز پزشکی هسته‌ای کدام است؟

۱. ید ۱۳۱
۲. فلوتور ۱۸
۳. فسفر ۳۲
۴. تکنسیوم ۹۹m

۸- ذره ی آلفا دارای کدام یک از شرایط زیر است؟

۱. ذره ی آلفا از واپاشی هسته‌های سنگین حاصل می‌شود.
۲. این ذره دارای بار منفی است.
۳. برخورد ذره آلفا توان کمی دارد.
۴. این ذره دارای برد بسیار زیادی است.

۹- تمامی گونه های تابش الکترومغناطیسی دارای ویژگی زیر هستند:

۱. دارای بار الکتریکی هستند.
۲. با سرعت نور حرکت می کنند.
۳. بسامد و طول موج آنها مستقل از یکدیگرند.
۴. دارای جرم می باشند.

۱۰- در برهمکنش فوتوالکتریک کدامیک از رخدادهای زیر روی می دهد؟

۱. فوتون به الکترون لایه خارجی برخورد کرده و آن را از اتم جدا می کند.
۲. فوتون به الکترون لایه داخلی برخورد کرده و آن را از اتم جدا می کند.
۳. فوتون به الکترون لایه خارجی برخورد کرده و باعث نوسان آن می شود.
۴. فوتون به هسته برخورد کرده و باعث خروج یک یا چند نوکلئون از آن می شود.

۱۱- مفهوم نیمه عمر یک رادیوایزوتوپ به چه معناست؟

۱. مدت زمان لازم برای این که اکتیویته به نیمی از مقدار اولیه کاهش یابد.
۲. مدت زمان لازم برای این که انرژی به نیمی از مقدار اولیه کاهش یابد.
۳. مدت زمان لازم برای این که تعداد نوترون های هسته به نیمی از مقدار اولیه کاهش یابد.
۴. مدت زمان لازم برای این که تعداد پروتون های هسته به نیمی از مقدار اولیه کاهش یابد.

۱۲- شمار فوتون های خروجی از تیوپ اشعه ایکس به چه عواملی وابسته است؟

۱. شمار الکترون هایی که آند را بمباران می کنند.
۲. جریان کاتد
۳. عدد اتمی هدف
۴. همه موارد

۱۳- با افزایش اختلاف پتانسیل بین آند و کاتد در تیوپ اشعه ایکس چه اتفاقی صورت می گیرد؟

۱. تعداد فوتون های خروجی افزایش می یابد.
۲. تعداد فوتون های خروجی کاهش می یابد.
۳. انرژی فوتون های خروجی افزایش می یابد.
۴. انرژی فوتون های خروجی کاهش می یابد.

۱۴- اثر هیل چگونه است؟

۱. از دست آوردهای مطلوب زاویه دار کردن هدف است.
۲. به علت این اثر شدت فوتون های خروجی در سوی کاتد بیشتر از آند است.
۳. به علت این اثر شدت فوتون های خروجی در سوی آند بیشتر از کاتد است.
۴. پرتوهایی که در ژرفای آند تولید می شود راه کمتری را در هدف برای بیرون رفتن می پیماید.

۱۵- اشعه ایکس اختصاصی در چه صورتی به وجود می آید؟

۱. هرگاه الکترون پرتابی به جای برخورد با الکترون های لایه درونی با الکترون های لایه بیرونی اتم برخورد نماید.
۲. هرگاه الکترون پرتابی به جای برخورد با الکترون های لایه بیرونی با الکترون های لایه درونی اتم برخورد نماید.
۳. در صورتی که برخورد الکترون برای یونش اتم هدف انرژی کمی داشته باشد.
۴. در صورت گذار یک الکترون مداری از یک لایه به لایه بالاتر

۱۶- کدام یک از موارد زیر در مورد تابش ترمزی صحیح است؟

۱. در این برهمکنش الکترون انرژی جنبشی خود را به صورت کامل از دست می دهد.
۲. تابش ترمزی طیف پیوسته ای دارد.
۳. گاهی الکترون در اثر برخورد می تواند همه انرژی خود را به صورت تابش الکترومغناطیس از دست دهد.
۴. گزینه های ۲ و ۳ صحیح می باشد.

۱۷- احتمال برخورد در انرژی های گوناگون چگونه است؟

۱. در انرژی پایین جذب کامپتون از اهمیت ویژه ای برخوردار است.
۲. با افزایش انرژی پس از جذب کامپتون، جذب فوتوالکتریک اهمیت می یابد.
۳. در انرژی های بسیار بالا پدیده تولید جفت اهمیت بالایی خواهد داشت.
۴. افزایش انرژی، احتمال رخداد پدیده تولید زوج را کاهش می دهد.

۱۸- در سیستم های مغناطیسی:

۱. هرچه بردار مغناطیسی شدن در حالت ترازمندی بزرگ تر باشد، شدت سیگنال برای تشکیل تصویر رزونانس مغناطیسی کمتر است.
۲. هرچه بردار مغناطیسی شدن در حالت ترازمندی بزرگ تر باشد، رزونانس مغناطیسی تیره تر است.
۳. اندازه ی بردار مغناطیسی با چگالی اسپین و نسبت ژیرومغناطیسی به همراه میدان بیرونی مغناطیسی تعیین می شود.
۴. پس از تابش و انتقال انرژی از امواج رادیویی، هسته ها در حال ترازمندی با میدان مغناطیسی بیرونی قرار می گیرند.

۱۹- زمان آسایش T_1 برای بافت های بدن:

۱. همواره کوچکتر از زمان آسایش T_1 است.
۲. هیچ رابطه ای با زمان آسایش T_1 ندارد.
۳. همواره بزرگتر از زمان آسایش T_1 است.
۴. همواره بزرگتر و یا برابر زمان آسایش T_1 است.

۲۰- در برهمکنش کامپتون کدامیک از رخدادهای زیر روی می دهد؟

۱. فوتون به الکترون لایه خارجی برخورد کرده و آن را از اتم جدا می کند.
۲. فوتون به الکترون لایه داخلی برخورد کرده و آن را از اتم جدا می کند.
۳. فوتون به الکترون لایه خارجی برخورد کرده و باعث نوسان آن می شود.
۴. فوتون به هسته برخورد کرده و باعث جدایی یک یا چند نوکلئون می شود.

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	ج
3	الف
4	د
5	الف
6	د
7	د
8	الف
9	ب
10	ب
11	د
12	د
13	ج
14	ب
15	ب
16	د
17	ج
18	ج
19	الف
20	الف

۱- کدام یک در مورد امواج فراصوت صحیح است؟

۱. در این امواج از نفوذپذیری آن‌ها نسبت به بافت بهره برده می‌شود.
۲. در این امواج از اختلاف جذب پرتو در برخورد با اتم‌ها بهره برده می‌شود.
۳. در این امواج از برخورد با مرز مشترک بافت‌ها بهره برده می‌شود.
۴. در این امواج از برخورد امواج توسط مواد حاجب بهره برده می‌شود.

۲- کدام یک از گزینه های زیر مربوط به قانون اسنل محسوب می‌شوند؟

۱. چنانچه زاویه بحرانی رخ دهد بازتاب کلی به وجود می‌آید.
۲. موج تابشی و بازتابشی در دو صفحه مجزا هستند.
۳. اگر زاویه تابش به گونه ای باشد که زاویه شکست 180° درجه گردد، زاویه تابش، زاویه بحرانی خواهد بود.
۴. سینوس زاویه تابش متناسب با سرعت محیط دوم است.

۳- در چه صورتی اکو در امواج ماوراصوت قوی تر و بهتر خواهد بود؟

۱. هر اندازه چگالی محیط دوم کوچکتر باشد.
۲. هرچه امواج فراصوت طول موج بزرگتری داشته باشند.
۳. هرچه طول موج تابیده شده کوچکتر باشد.
۴. همه موارد

۴- برهم کنش فشار مکانیکی و نیروی الکتریکی در یک محیط چه نامیده می‌شود؟

۱. تغییر داپلر
۲. اکو
۳. مگنتواسترکسیون
۴. پیزوالکتریسته

۵- کدام یک از موارد زیر مربوط به جداسازی محوری در سیستم های تصویربرداری فراصوت می باشد؟

۱. امکان جداسازی دو مرز مشترک که روی یک محور طولی قرار دارند را فراهم می کند.
۲. جداسازی محوری به پهنای باند فراصوت بستگی دارد.
۳. سیستم توانایی جداسازی دو ساختمان که در یک سطح عمود بر محور تابش می باشد را داراست.
۴. سیستم توانایی جداسازی دو ساختمان که در یک سطح عمود بر محور تابش می باشد را داراست.

۶- دلیل ایجاد کاویتاسیون در امواج فراصوت چیست؟

۱. پسماند پایین امواج
۲. گرادیان فشار
۳. توان سطحی کم
۴. هیچ کدام

۷- ویژگی های نگاره‌ی به هنگام، در مقایسه با اسکن درخشش ساکن چگونه است؟

۱. برای کاربر به دست آوردن نگاره به هنگام مشکل تراست.
۲. ساختار آناتومی یافت بدون حرکت، نگاره بندی می شود.
۳. جابه جایی ترانسدیوسر تغییری در نگاره همزمان ایجاد نمی کند.
۴. زمان نگاره برداری کوتاهتر است.

۸- در کدام یک از دستگاه های زیر برای دریافت امواج بازگشتی، لازم است زمان تاخیر میان دو موج گسیلی تغییر داده شود تا از ژرفاهای گوناگون نمونه برداری گردد؟

۱. حالت حرکت
۲. حالت درخشش
۳. داپلر رنگی
۴. حالت دامنه

۹- ذره ی آلفا دارای کدام یک از شرایط زیر است؟

۱. این ذره دارای برد بسیار زیادی است.
۲. این ذره دارای بار منفی است.
۳. ذره ی آلفا تابش شده در یک دگرگونی تک انرژی است.
۴. برخورد ذره آلفا توان کمی دارد.

۱۰- تمامی گونه های تابش الکترومغناطیسی دارای ویژگی زیر هستند:

۱. دارای بار الکتریکی هستند.
۲. دارای جرم می باشند.
۳. پسماند و طول موج آنها مستقل از یکدیگرند.
۴. با سرعت نور حرکت می کنند.

۱۱- در کدام یک از نواحی اتاقک یونش در برابر تغییر ولتاژ، شماره یون ها به شدت افزایش می یابد؟

۱. ناحیه ترکیب
۲. ناحیه اشباع
۳. ناحیه متناسب
۴. ناحیه گایگر

۱۲- شمار فوتون های پرتو رنتگن در لوله کولبیج به چه عواملی وابسته است؟

۱. جریان میان آند و کاتد
۲. شمار الکترون هایی که کاتد را بمباران می کنند.
۳. عدد اتمی هدف
۴. موارد ۱ و ۳

۱۳- اثر هیل چگونه است؟

۱. از دست آوردهای مطلوب زاویه دار کردن هدف است.
۲. به علت این اثر شدت پرتو رونتگن در آند و کاتد برابر است.
۳. به علت این اثر شدت پرتو رونتگن در سوی کاتد یک میدان تابشی بیشتر از آن در آند است.
۴. پرتوهایی که در ژرفای آند تولید می شود راه کمتری را در هدف برای بیرون رفتن می پیماید.

۱۴- کدام یک از موارد زیر جز لامپ های تماسی است؟

۱. آند میان تهی و بسیارنازک است.
۲. پرتوهایی با نفوذ بالا دارد.
۳. الکترون های گسیل شده از رشته گرم آند کاتد را بمباران می کنند.
۴. ۱ و ۳

۱۵- پرتو رنتگن ویژه در چه صورتی به وجود می آید؟

۱. هرگاه الکترون پرتایی به جای برخورد با الکترون های لایه بیرونی با الکترون های لایه درونی اتم برخورد نماید.
۲. در صورتی که برخورد الکترون برای یونش اتم هدف انرژی کمی داشته باشد.
۳. در صورت گذار یک الکترون مداری از یک لایه به لایه بالاتر
۴. هرگاه الکترون پرتایی به جای برخورد با الکترون های لایه درونی با الکترون های لایه بیرونی اتم برخورد نماید.

۱۶- کدام یک از موارد زیر در مورد تابش ترمزی صحیح است؟

۱. در این برهمکنش الکترون، انرژی جنبشی خود را به صورت کامل از دست می دهد.
۲. گاهی الکترون در اثر برخورد همه انرژی خود را به صورت تابش الکترومغناطیس از دست می دهد.
۳. پرتو ترمزی برخلاف پرتو ویژه می تواند در هر انرژی، الکترون پرتایی تولید شود.
۴. همه موارد

۱۷- کدام یک از فاکتورهای زیر در بیناب تابشی پرتو رونتگن موثر است؟

۱. فیلتر روی دامنه ی بیناب در انرژی های پایین اثری ندارد.
۲. هرچه ولتاژ دو سر لامپ بیشتر باشد حرکت منحنی به سوی انرژی های بزرگتر بیشتر است.
۳. عدد نوترونی هدف در دامنه بیناب موثر است.
۴. هرچه جریان در یک ولتاژ ثابت بیشتر باشد سطح زیر منحنی کوچکتر است.

۱۸- احتمال برخورد در انرژی های گوناگون چگونه است؟

۱. افزایش انرژی، احتمال رخداد پدیده تولید زوج را کاهش می دهد.
۲. در انرژی های بسیار بالا پدیده تولید جفت اهمیت بالایی خواهد داشت.
۳. با افزایش انرژی پس از جذب کامپتون، جذب فوتوالکتریک اهمیت می یابد.
۴. در انرژی پایین جذب کامپتون از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

۱۹- در سیستم های مغناطیسی:

۱. اندازه ی بردار مغناطیسی با چگالی اسپین و نسبت ژیرومغناطیسی به همراه میدان بیرونی مغناطیسی تعیین می شود.
۲. پس از تابش و انتقال انرژی از امواج رادیویی، هسته ها در حال ترازمندی یا میدان مغناطیسی بیرونی قرار می گیرند.
۳. هرچه بردار مغناطیسی شدن در حالت ترازمندی بزرگ تر باشد، رزونانس مغناطیسی تیره تر است.
۴. هرچه بردار مغناطیسی شدن در حالت ترازمندی بزرگ تر باشد، شدت سیگنال برای تشکیل تصویر رزونانس مغناطیسی کمتر است.

۲۰- زمان آسایش T_2 برای بافت های بدن:

۱. همواره بزرگتر و یا برابر زمان آسایش T_1 است.
۲. همواره بزرگتر از ازمان آسایش T_1 است.
۳. همواره کوچکتر و یا برابر زمان آسایش T_1 است.
۴. همواره کوچکتر از ازمان آسایش T_1 است.

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	ج
۲	الف
۳	ج
۴	د
۵	الف
۶	ب
۷	د
۸	ج
۹	ج
۱۰	د
۱۱	د
۱۲	د
۱۳	ج
۱۴	الف
۱۵	الف
۱۶	د
۱۷	ب
۱۸	ب
۱۹	الف
۲۰	ج

۱- در مورد موج صوتی و فراصوت کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. امواج فراصوت حاصل آشفتنی مکانیکی در مواد است.
۲. امواج شنوایی دارای سرعت یکنواخت و غیرمعین است.
۳. در حرکت این امواج ماده منتقل می شود.
۴. ۱ و ۲

۲- سرعت امواج فراصوت:

۱. در مواد متراکم تر بیشتر است.
۲. هرچه فشردگی ماده بیشتر باشد کمتر است.
۳. مستقل از چگالی محیط گسیل موج است.
۴. فاصله زمانی است که موج یک سیکل کامل انجام می دهد.

۳- هنگامی که امواج به مرز مشترک دو محیط مادی می رسند چه رویدادی رخ می دهد؟

۱. چنانچه تماس فیزیکی کامل نداشته باشند نیز می توانند از این مواد عبور نمایند.
۲. اگر امپدانس صوتی دو محیط برابر باشند امواج متأثر از جنس دو محیط بدون هیچ شکستگی عبور می نماید.
۳. در صورتی که امپدانس دو محیط برابر نباشند موج تابنده به پیروی از شرایط فیزیکی دو محیط در مرز مشترک به دو بخش تقسیم می شود.
۴. هیچ کدام

۴- هنگامی که امواج صوتی به دیواره سخت برخورد می کنند، کدام گزینه اتفاق می افتد؟

۱. بازتاب هنگامی به وجود می آید که اندازه دیواره سخت نسبت به طول موج امواج تابشی بسیار کوچکتر باشد.
۲. هراندازه که دانسیته محیط دوم بیشتر باشد، دامنه بازتابش کمتر خواهد بود.
۳. هرچه طول موج تابنده بزرگتر باشد، پژواک بهتر انجام می شود.
۴. پدیده ی بازتابش درباره امواج فراصوت که طول موج کوتاهتری دارند بهتر انجام می گیرد.

۵- اثر پیزوالکتریسیته چیست؟

۱. برهم کنش نیروی مکانیکی و الکتریکی در یک محیط
۲. تغییر دیپلاریزاسیون الکتریکی در یک بلور که باعث تغییر حالت کشسانی بلور می شود.
۳. تغییر پلاریزاسیون ناشی از تغییر حالت کشسانی بلور
۴. همه موارد

۶- قدرت تفکیک در دستگاه سونوگرافی، مطابق کدام گزینه می تواند تعریف شود؟

۱. اندازه گیری توان جداسازی دو نقطه دور از هم بسیار با اهمیت است.
۲. تعیین میزان قدرت تفکیک دو نقطه ی نزدیک به یکدیگر حائز اهمیت است.
۳. جداسازی ژرفی کوچکترین فاصله دو مرز مشترک که به صورت مجزا تشخیص داده می شود.
۴. موارد ۲ و ۳

۷- در فیزیک برخورد امواج و انترفرانس سازنده، کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. برآمدگی های دو موج بر یکدیگر سوار می شوند.
۲. کاهش فشار در تمامی نقاط رخ می دهد.
۳. برآمدگی یک موج بر روی فر رفتگی موج دیگر تداخل می نماید.
۴. تداخل امواج با افزایش فشار نهایی یکدیگر را از بین می برند.

۸- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. امواج گسیل شده از ترانسدیوسر فراصوت در آغاز واگرا شده و از یکدیگر دور می شوند.
۲. در میدان دور بیشترین شمار انترفرانس و نایکنواختی شدت موج دیده می شود.
۳. هرچه رویه بلور کوچک تر باشد، واگرایی پرتوها بیشتر می شود.
۴. برای معاینه ساختمان های سطحی بدن، همگرا کردن پرتوهای فراصوت به کار گرفته می شود.

۹- کدام گزینه توصیف صحیح تری از جرم یا توان ذره های آلفا دارد؟

۱. دارای عدد جرمی ۲ هستند.
۲. دارای جرم کمتری نسبت به ذره های دیگر هستند.
۳. در تابش از یک دگرگونی دارای دو انرژی مجزا هستند.
۴. دارای توان برخورد بالایی هستند.

۱۰- طبق تعریف امواج الکترومغناطیسی کدام گزینه ، خواص این امواج را بهتر توصیف می کند؟

۱. دارای بار الکتریکی نیستند.
۲. دارای جرم نمی باشند.
۳. با سرعت نور حرکت می کنند.
۴. همه موارد

۱۱- در پراکندگی براگ ، کدام گزینه صحیح است؟

۱. فوتون با عمق کریستال اتم ها برخورد می نماید.
۲. فوتون برخورد کننده و فوتون پراکنده برابر رابطه براگ $n\lambda = d \sin$ با هم بستگی دارند.
۳. این پراکندگی برای به دست آوردن طول موج پرتو رونتگن و گاما به کار می رود.
۴. هیچ کدام

۱۲- تعریف نیم عمر موثر چیست؟

۱. برای بیان دگرگونی رادیواکتیو و اندازه گیری دوز در بیماران فاکتور مناسبی است.
۲. مدت زمانی است که ماده ی رادیواکتیو به نیم اندازه ی نخست می رسد.
۳. برابر زمانی است که بدن با کارهای زیستی خود نیمی از ماده رادیواکتیو وارد شده به بدن را بیرون می راند.
۴. زمان ویژه ای است که تاثیر نیم عمر فیزیکی و بیولوژیکی را به صورت همزمان بررسی می نماید.

۱۳- بهمن یونی در آشکارساز دوربین گاما چگونه به وجود می آید؟

۱. در ناحیه گایگر از هر یون تولید شده به وجود می آید.
۲. با افزایش سرعت یون ها به دلیل افزایش ولتاژ به وجود می آید.
۳. به دلیل استقلال شمار یون ها نسبت به ولتاژ به دست می آید.
۴. در ولتاژهای کمتر از ولتاژ مورد نیاز برای منطقه یونش رخ می دهد.

۱۴- در مورد فشار در فضای تاریک کروکس کدام گزینه صحیح است؟

۱. میدان کمترین شدت را دارا می باشد.
۲. پهنای فضایی به فشار بستگی دارد.
۳. هنگامی که فشار افزایش می یابد، این فضای تاریک پهن می شود.
۴. در این فشار ستون نفی و درخشش مثبت ناپدید می شود.

۱۵- کدام مورد در طراحی و استفاده از لامپ های پرتو رونتگن تشخیصی درست می باشد؟

۱. برای به دست آوردن نگاره های تیز از اندام های بدن طراحی می گردد.
۲. در این روش بایستی پرتوها از یک ناحیه بسیار کوچک از کاتد گسیل شوند.
۳. در حالت تشخیصی دارای شدت جریان بالا و زمان تابش بسیار بالا هستند.
۴. ۱ و ۲

۱۶- اثر هیل چگونه است؟

۱. پرتوهایی که در زرفای آند تولید می شود راه کمتری را در هدف برای بیرون رفتن می پیماید.
۲. از دست آوردهای مطلوب زاویه دار کردن هدف است.
۳. به علت این اثر شدت پرتو رونتگن در آند و کاتد برابر است.
۴. به علت این اثر شدت پرتو رونتگن در سوی کاتد یک میدان تابشی بیشتر از آن در آند است.

۱۷- در خصوص ایجاد پرتو رونتگن ویژه کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. از برخورد الکترون پرتابی با الکترون های لایه بیرونی به وجود می آید.
۲. برخورد الکترون برای یونش اتم بایستی به اندازه کافی پرانرژی باشد.
۳. با گذار الکترون مداری از یک لایه به یک لایه بیرونی تر همراه است.
۴. دارای انرژی کمتر از نصف تفاوت تراز انرژی مدارهای الکترونی درگیر است.

۱۸- کدام یک از موارد زیر در مورد تابش ترمزی صحیح است؟

۱. در این پدیده الکترون، انرژی جنبشی خود را به صورت کامل از دست می دهد.
۲. پرتو ترمزی برخلاف پرتو ویژه می تواند در هر انرژی، الکترون پرتابی تولید شود.
۳. گاهی الکترون در اثر برخورد همه انرژی خود را به صورت تابش الکترومغناطیس از دست می دهد.
۴. همه موارد

۱۹- کدام یک از فاکتورهای زیر بر روی چگالی فیلم اثر دارد؟

۱. شدت جریان لوله پرتو رونتگن
۲. زمان تابش
۳. صفحه تشدید کننده
۴. همه موارد

۲۰- در نگاره رزونانس مغناطیسی کدام مورد صحیح است؟

۱. چگالی اسپین، واکنش بافت پس از انگیزش اسپین ها به وسیله امواج RF است.
۲. T_2 برابر معیار ی از شمار هسته های هیدروژن موجود در وکسل بافت است.
۳. T_1 مربوط به از میان رفتن سیگنال به علت خارج شدن نمایی از فاز در صفحه XY است.
۴. هیچ کدام

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	ب
3	ج
4	د
5	الف
6	د
7	الف
8	ج
9	د
10	د
11	ج
12	د
13	ب
14	ب
15	الف
16	د
17	ب
18	د
19	د
20	د

۱- کدام یک در مورد امواج فراصوت صحیح است؟

۱. در این امواج از نفوذپذیری آن‌ها نسبت به بافت بهره برده می‌شود.
۲. در این امواج از برخورد با مرز مشترک بافت‌ها بهره برده می‌شود.
۳. در این امواج از برخورد امواج توسط مواد حاجب بهره برده می‌شود.
۴. در این امواج از اختلاف جذب پرتو در برخورد با اتم‌ها بهره برده می‌شود.

۲- کدام یک از گزینه های زیر مربوط به قانون اسنل محسوب می‌شوند؟

۱. موج تابشی و بازتابشی در دو صفحه مجزا هستند.
۲. اگر زاویه تابش به گونه ای باشد که زاویه شکست 180° درجه گردد، زاویه تابش، زاویه بحرانی خواهد بود.
۳. سینوس زاویه تابش متناسب با سرعت محیط دوم است.
۴. چنانچه زاویه بحرانی رخ دهد بازتاب کلی به وجود می‌آید.

۳- در چه صورتی اکو در امواج ماورا صوت قوی تر و بهتر خواهد بود؟

۱. هر اندازه چگالی محیط دوم کوچکتر باشد.
۲. هرچه امواج فراصوت طول موج بزرگتری داشته باشند.
۳. هرچه طول موج تابیده شده کوچکتر باشد.
۴. همه موارد

۴- برهم کنش فشار مکانیکی و نیروی الکتریکی در یک محیط چه نامیده می‌شود؟

۱. مگنتواسترکسیون
۲. تغییر داپلر
۳. پیزوالکتریسته
۴. اکو

۵- کدام یک از موارد زیر مربوط به جداسازی محوری در سیستم های تصویربرداری فراصوت می باشد؟

۱. این نوع جداسازی به ویژگی های کانونی ترانسدیوسر وابسته است.
۲. سیستم توانایی جداسازی دو ساختمان که در یک سطح عمود بر محور تابش می باشد را داراست.
۳. امکان جداسازی دو مرز مشترک که روی یک محور طولی قرار دارند را فراهم می کند.
۴. جداسازی محوری به پهنای باند فراصوت بستگی دارد.

۶- دلیل ایجاد کاویتاسیون در امواج فراصوت چیست؟

۱. توان سطحی کم
۲. گرادیان فشار
۳. بسامد پایین امواج
۴. هیچ کدام

۷- ویژگی های نگاره‌ی به هنگام در مقایسه با اسکن درخشش ساکن چگونه است؟

۱. ساختار آناتومی بافت بدون حرکت، نگاره بندی می شود.
۲. برای کاربر به دست آوردن نگاره به هنگام مشکل تراست
۳. جابه جایی ترانسدیوسر تغییری در نگاره همزمان ایجاد نمی کند.
۴. زمان نگاره برداری کوتاهتر است.

۸- در کدام یک از دستگاه های زیر برای دریافت امواج بازگشتی، لازم است زمان تاخیر میان دو موج گسیلی تغییر داده شود تا از ژرفاهای گوناگون نمونه برداری گردد؟

۱. حالت حرکت
۲. داپلر رنگی
۳. حالت دامنه
۴. حالت درخشش

۹- ذره ی آلفا دارای کدام یک از شرایط زیر است؟

۱. ذره ی آلفا تابش شده در یک دگرگونی تک انرژی است.
۲. این ذره دارای بار منفی است.
۳. این ذره دارای برد بسیار زیادی است.
۴. برخورد ذره آلفا توان کمی دارد.

۱۰- تمامی گونه های تابش الکترومغناطیسی دارای ویژگی زیر هستند:

۱. با سرعت نور حرکت می کنند.
۲. دارای بار الکتریکی هستند.
۳. پسماند و طول موج آنها مستقل از یکدیگرند.
۴. دارای جرم می باشند.

۱۱- در کدام یک از نواحی اتاقک یونش در برابر تغییر ولتاژ، شماره یون ها به شدت افزایش می یابد؟

۱. ناحیه ترکیب
۲. ناحیه گایگر
۳. ناحیه اشباع
۴. ناحیه متناسب

۱۲- کدامیک جزو خصوصیت دوربین گاما و جاروبگر خطی به شمار می رود؟

۱. بررسی دینامیک توسط جاروبگر خطی و سرعت اسکن پایین
۲. بررسی ایستا توسط دوربین گاما و سرعت اسکن پایین
۳. بررسی دینامیک توسط دوربین گاما و سرعت اسکن بالا
۴. بررسی ایستا توسط دوربین گاما و سرعت اسکن بالا

۱۳- اثر هیل چگونه است؟

۱. پرتوهایی که در زرفای آند تولید می شود راه کمتری را در هدف برای بیرون رفتن می پیماید.
۲. به علت این اثر شدت پرتو رونتگن در آند و کاتد برابر است.
۳. به علت این اثر شدت پرتو رونتگن در سوی کاتد یک میدان تابشی بیشتر از آن در آند است.
۴. از دست آوردهای مطلوب زاویه دار کردن هدف است.

۱۴- کدام یک از موارد زیر جز لامپ های تماسی است؟

۱. آند میان تهی و بسیارنازک است.
۲. الکترون های گسیل شده از رشته گرم آند کاتد را بمباران می کنند.
۳. پرتوهایی با نفوذ بالا دارد.
۴. گزینه ی ۱ و ۳

۱۵- پرتو رنتگن ویژه در چه صورتی به وجود می آید؟

۱. در صورت گذار یک الکترون مداری از یک لایه به لایه بالاتر
۲. هرگاه الکترون پرتابی به جای برخورد با الکترون های لایه بیرونی با الکترون های لایه درونی اتم برخورد نماید.
۳. هرگاه الکترون پرتابی به جای برخورد با الکترون های لایه درونی با الکترون های لایه بیرونی اتم برخورد نماید.
۴. در صورتی که برخورد الکترون برای یونش اتم هدف انرژی کمی داشته باشد.

۱۶- کدام یک از موارد زیر در مورد تابش ترمزی صحیح است؟

۱. گاهی الکترون در اثر برخورد همه انرژی خود را به صورت تابش الکترومغناطیس از دست می دهد.
۲. پرتو ترمزی برخلاف پرتو ویژه می تواند در هر انرژی، الکترون پرتابی تولید شود.
۳. در این پدیده الکترون، انرژی جنبشی خود را به صورت کامل از دست می دهد.
۴. همه موارد

۱۷- کدام یک از فاکتورهای زیر در بیناب تابشی پرتو رونتگن موثر است؟

۱. عدد نوترونی هدف در دامنه بیناب موثر است.
۲. فیلتر روی دامنه ی بیناب در انرژی های پایین اثری ندارد.
۳. هرچه ولتاژ دو سر لامپ بیشتر باشد حرکت منحنی به سوی انرژی های بزرگتر بیشتر است.
۴. هرچه جریان در یک ولتاژ ثابت بیشتر باشد سطح زیر منحنی کوچکتر است.

۱۸- احتمال برخورد در انرژی های گوناگون چگونه است؟

۱. با افزایش انرژی پس از جذب کامپتون، جذب فوتوالکتریک اهمیت می یابد.
۲. در انرژی پایین جذب کامپتون از اهمیت ویژه ای برخوردار است.
۳. افزایش انرژی، احتمال رخداد پدیده تولید زوج را کاهش می دهد.
۴. در انرژی های بسیار بالا پدیده تولید جفت اهمیت بالایی خواهد داشت.

۱۹- در سیستم های مغناطیسی:

۱. پس از تابش و انتقال انرژی از امواج رادیویی، هسته ها در حال ترازمندی یا میدان مغناطیسی بیرونی قرار می گیرند.
۲. اندازه ی بردار مغناطیسی با چگالی اسپین و نسبت ژیرومغناطیسی به همراه میدان بیرونی مغناطیسی تعیین می شود.
۳. هرچه بردار مغناطیسی شدن در حالت ترازمندی بزرگ تر باشد، رزونانس مغناطیسی تیره تر است.
۴. هرچه بردار مغناطیسی شدن در حالت ترازمندی بزرگ تر باشد، شدت سیگنال برای تشکیل تصویر رزونانس مغناطیسی کمتر است.

۲۰- زمان آسایش T2 برای بافت های بدن:

۱. همواره کوچکتر از ازمان آسایش T1 است.
۲. همواره بزرگتر از ازمان آسایش T1 است.
۳. همواره بزرگتر و یا برابر زمان آسایش T1 است.
۴. همواره کوچکتر و یا برابر زمان آسایش T1 است.

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	د
3	ج
4	ج
5	ج
6	ب
7	د
8	ب
9	الف
10	الف
11	ب
12	ج
13	ج
14	الف
15	ب
16	د
17	ج
18	د
19	ب
20	د

۱- معمول ترین روش اندازه گیری قدرت تفکیک مکانی برای یک سیستم تصویرگر چیست؟

۱. تابع انتقال مدولاسیون
۲. تابع پخش خط
۳. تعیین محدوده تغییرات
۴. تعیین فرکانس نمونه برداری

۲- در مورد کوانتشن کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱. تفاوت بین سیگنال دیجیتال واقعی ورودی و سیگنال آنالوگ خروجی است.
۲. مقدار کوانتشن با کاهش تعداد بیت ها به طور چشمگیر افزایش می یابد.
۳. برای به حداقل رساندن سهم نسبی خطای کوانتشن بایستی ولتاژ ورودی مبدل در حد ممکن کوچک انتخاب شود.
۴. هیچ کدام

۳- در بازسازی تصاویر دو بعدی از یک مجموعه نقش یک بعدی:

۱. بازسازی تصویر مستقل از روش تصویربرداری است.
۲. در سی تی اسکن تصویر تشکیل شده براساس واحد هانسفیلد تولید می شود.
۳. در اسپکت تصویر نمایانگر توزیع زیستی عامل پرتوزای تزریقی است.
۴. گزینه ی ۲ و ۳

۴- در مورد پس نقش های فیلتر شده:

۱. استفاده از تعداد بسیار زیادی از نقش ها منجر به مقداری تاری در تصویر می شود.
۲. اعمال یک تابع فیلتر مناسب روی هر نقش بعد از پس نقش سازی، می تواند تاری تصویر را کاهش دهد.
۳. فیلترهای اعمال شده از طریق تبدیل فوریه سرعت پردازش را کاهش می دهد.
۴. گزینه ی ۱ و ۳

۵- اولین غربالگر در بیماری های مزمن مشکوک و صدمات حاد چیست؟

۱. رادیولوژی
۲. MRI
۳. اسپکت
۴. اسکن مقطع نگاری کامپیوتری

۶- در مورد برهمکنش اشعه های ایکس با بدن:

۱. چنانچه جذب اشعه ایکس بین انواع مختلف به میزان کافی مشابه باشد کنتراست بالایی ایجاد خواهد شد.
۲. بایستی روشی برای تقویت اشعه های ایکسی که از زوایای نامعلوم پراکنده می شود وجود داشته باشد.
۳. در طیف انرژی به کار رفته در تصویربرداری اشعه ایکس احتمال برخورد فوتوالکتریک و کامپتون وجود دارد.
۴. اشعه های ایکس که دچار پدیده فوتوالکتریک می شود، سیگنال پس زمینه تصادفی ایجاد می کند.

۷- ضرایب تضعیف جرمی بافت های گوناگون به چه صورت است؟

۱. استخوان به علت داشتن عدد اتمی متوسط و غالب بودن برهم کنش فوتوالکتریک در انرژی های بالا ضریب میرایی جرمی بسیار بالایی دارد.
۲. با بیشتر شدن انرژی اشعه ایکس مقدار ضریب میرایی جرمی برای تمامی بافت ها کاهش می یابد.
۳. به علت نزدیکی عدد اتمی موثر بافت نرم و استخوان، اختلاف بسیار کمی بین ضرایب تضعیف آنها وجود دارد.
۴. همه موارد

۸- تجهیزات پرتونگاری سطحی شامل:

۱. همسوساز برای کاهش بیشتر سهم اشعه های ایکس پراکنده شده است.
۲. آشکارسازی دیجیتال برای تبدیل اشعه ایکس ارسالی به نور است.
۳. شبکه ی ضد پراکندگی برای کاهش میزان پرتوگیری بیمار و مقدار اشعه ایکس پراکنده شده است.
۴. همسوسازهایی از جنس آلومینیوم برای کاهش میزان پرتو گیری بیمار است.

۹- در پرتونگاری کامپیوتری:

۱. صفحات پرتونگاری کامپیوتری، اشعه های ایکس که از میان بیمار و شبکه ضدپراکندگی عبور می کند را به نور تبدیل می کند.
۲. پس از برخورد اشعه ایکس به صفحه و آزاد شدن الکترون های درون لایه فسفر یک تصویر نهفته تشکیل می شود.
۳. لیزر باعث می شود طیف نوری مربوط به انتهای آبی رنگ منتشر شود.
۴. همه موارد

۱۰- در تصاویر رادیولوژی نسبت سیگنال به نویز:

۱. با افزایش kVp لامپ به صورت خطی افزایش می یابد.
۲. با افزایش ضخامت بافت مورد مطالعه کاهش می یابد.
۳. در شبکه ضدپراکندگی با نسبت شبکه کوچکتر کاهش می یابد.
۴. برای تعداد مشخص اشعه ایکس ورودی به آشکارساز، با افزایش DQE کاهش می یابد.

۱۱- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. اگر از اشعه ایکس پر انرژی استفاده شود کنتراست به میزان قابل توجهی افزایش می یابد.
۲. نسبت کنتراست به نویز در مواردی با افزایش میدان دید کاهش خواهد یافت.
۳. برای دستیابی به سیگنال به نویز مشخص، دز اشعه ایکس پراثری بایستی از اشعه ایکس کم انرژی بیشتر باشد.
۴. نسبت کنتراست به نویز متناسب با سهم اشعه ایکس پراکنده شده به روش کامتون افزایش می یابد.

۱۲- در اسکن سی تی:

۱. برای آشکار سازهای سی تی چند برشی ضخامت برش توسط عرض پرتوها و مستقل از اندازه ی آشکارساز مشخص می شود.
۲. لازم است در سی تی مارپیچی دنباله ای از برش های محوری مجاور تولید شده و داده های از دست رفته تخمین زده شوند.
۳. قدرت تفکیک زمانی در سی تی مارپیچ مستقل از نرخ چرخش اسکلت فلزی تعیین می شود.
۴. در مجموعه نقش های مصنوعی، هندسه پرتو مانند حالتی است که پرتو به صورت عمود بر آشکار ساز باشد.

۱۳- اسکن های پزشکی هسته ای در مقایسه با دیگر انواع تصویر برداری دارای:

۱. نسبت سیگنال به نویز ضعیف
۲. قدرت تفکیک مکانی کم
۳. سرعت تصویر برداری پایین
۴. همه موارد

۱۴- انتخاب پرتو مناسب ذخیره و تعیین تفاوت بین رخداد های حاصل از اشعه گاما و پراکندگی کامتون، مربوط به کدام یک از اجزای دوربین گاما محسوب می شود؟

۱. تحلیل گر ارتفاع پالس
۲. لامپ تکثیر کننده فوتونی
۳. عبور آشکار ساز سوسوزن
۴. همسو ساز

۱۵- در سیستم پت:

۱. نسبت سیگنال به نویز نسبت به اسپکت کمی کوچک تر است.
۲. قدرت تفکیک مکانی بسیار بیشتر از اسپکت است.
۳. ردیاب مورد استفاده در آن از خود پوزیترون ساطع می کند.
۴. گزینه ی ۲ و ۳

۱۶- تصحیح تضعیف:

۱. در مورد اسپکت قابل انجام است ولی برای پت نیازی به آن نیست.
۲. قدرت تفکیک مکانی نقشه تضعیف بسیار کمتر از اسکن پت است.
۳. از آنجا که تصاویر پت یک تصویر لحظه ای را نشان می دهد در برخی موارد هموار سازی مکانی هم همراه با آن انجام می شود.
۴. هیچکدام

۱۷- سیستم فراصوت در بین سیستم های تصویر برداری دارای:

۱. ایمنی زیاد
۲. اطلاعات ریخت شناسی و ساختاری
۳. قابلیت تهیه تصاویر گسسته با نرخ قاب بلادرنگ
۴. گزینه ی ۱ و ۲

۱۸- در کدام یک از موارد زیر شاهد افزایش سرعت انتشار فراصوت خواهیم بود؟

۱. بافت نرم
۲. بافت تراکم پذیر
۳. بافت با چگالی کم
۴. گزینه ی ۱ و ۳

۱۹- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. مبدل مسطح تک عنصری، قدرت تفکیک عرضی قوی دارد.
۲. مبدل های کانونی شده، پرتوهای فراصوت تنگ تری ایجاد می کند.
۳. لنز محدب از جنس پلاستیک در مقابل عنصر پیزو الکتریک می تواند مبدل را به صورت کانونی تبدیل نماید.
۴. قدرت تفکیک عرضی مبدل های کانونی بر خلاف مبدل های مسطح با بالا بردن فرکانس کاری بهبود می یابد.

۲۰- هنگامی که نیاز به مکان یابی دقیق منابع شیفت داپلر نیست از کدام یک از ابزارهای زیر استفاده می شود؟

۱. داپلر موج پیوسته
۲. داپلر توان
۳. داپلر موج پالسی
۴. گزینه ی ۲ و ۳

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	د
3	د
4	الف
5	الف
6	ج
7	ب
8	ب
9	د
10	ب
11	ب
12	ب
13	د
14	الف
15	د
16	د
17	د
18	ج
19	ب
20	الف

۱- معمول ترین روش اندازه گیری قدرت تفکیک مکانی برای یک سیستم تصویرگر چیست؟

۱. تعیین محدوده تغییرات
۲. تعیین فرکانس نمونه برداری
۳. تابع پخش خط
۴. تابع انتقال مدولاسیون

۲- در مورد کوانتشن کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱. مقدار کوانتشن با کاهش تعداد بیت ها به طور چشمگیر افزایش می یابد.
۲. تفاوت بین سیگنال دیجیتال واقعی ورودی و سیگنال آنالوگ خروجی است.
۳. برای به حداقل رساندن سهم نسبی خطای کوانتشن بایستی ولتاژ ورودی مبدل در حد ممکن کوچک انتخاب شود.
۴. هیچ کدام

۳- در بازسازی تصاویر دوبعدی از یک مجموعه نقش یک بعدی:

۱. در سی تی اسکن تصویر تشکیل شده براساس واحد هانسفیلد تولید می شود.
۲. بازسازی تصویر مستقل از روش تصویربرداری است.
۳. در اسپکت تصویر نمایانگر توزیع زیستی عامل پرتوزای تزریقی است.
۴. گزینه ی 1 و 3

۴- در مورد پس نقش های فیلتر شده:

۱. فیلترهای اعمال شده از طریق تبدیل فوریه سرعت پردازش را کاهش می دهد.
۲. اعمال یک تابع فیلتر مناسب روی هر نقش بعد از پس نقش سازی، می تواند تاری تصویر را کاهش دهد.
۳. استفاده از تعداد بسیار زیادی از نقش ها منجر به مقداری تاری در تصویر می شود.
۴. هیچ کدام

۵- اولین غربالگر در بیماری های مزمن مشکوک و صدمات حاد چیست؟

۱. اسپکت
۲. رادیولوژی
۳. اسکن مقطع نگاری کامپیوتری
۴. MRI

۶- در مورد برهمکنش اشعه های ایکس با بدن:

۱. چنانچه جذب اشعه ایکس بین انواع مختلف به میزان کافی مشابه باشد کنتراست بالایی ایجاد خواهد شد.
۲. در طیف انرژی به کار رفته در تصویربرداری اشعه ایکس احتمال برخورد فوتوالکتریک و کامپتون وجود دارد.
۳. بایستی روشی برای تقویت اشعه های ایکسی که از زوایای نامعلوم پراکنده می شود وجود داشته باشد.
۴. اشعه های ایکس که دچار پدیده فوتوالکتریک می شود، سیگنال پس زمینه تصادفی ایجاد می کند.

۷- ضرایب تضعیف جرمی بافت های گوناگون به چه صورت است؟

۱. با بیشتر شدن انرژی اشعه ایکس مقدار ضریب میرایی جرمی برای تمامی بافت ها کاهش می یابد.
۲. استخوان به علت داشتن عدد اتمی متوسط و غالب بودن برهم کنش فوتوالکتریک در انرژی های بالا ضریب میرایی جرمی بسیار بالایی دارد.
۳. به علت نزدیکی عدد اتمی موثر بافت نرم و استخوان، اختلاف بسیار کمی بین ضرایب تضعیف آنها وجود دارد.
۴. همه موارد

۸- تجهیزات پرتونگاری سطحی شامل:

۱. همسوسازهایی از جنس آلومینیوم برای کاهش میزان پرتوگیری بیمار است.
۲. آشکارسازی دیجیتال برای تبدیل اشعه ایکس ارسالی به نور است.
۳. همسوساز برای کاهش بیشتر سهم اشعه های ایکس پراکنده شده است.
۴. همه موارد

۹- در پرتونگاری کامپیوتری:

۱. صفحات پرتونگاری کامپیوتری، اشعه های ایکس که از میان بیمار و شبکه ضدپراکندگی عبور می کند را به نور تبدیل می کند.
۲. لیزر باعث می شود طیف نوری مربوط به انتهای آبی رنگ منتشر شود.
۳. پس از برخورد اشعه ایکس به صفحه و آزاد شدن الکترون های درون لایه فسفر یک تصویر نهفته تشکیل می شود.
۴. همه موارد

۱۰- در تصاویر رادیولوژی نسبت سیگنال به نویز:

۱. در شبکه ضدپراکندگی با نسبت شبکه کوچکتر کاهش می یابد.
۲. برای تعداد مشخص اشعه ایکس ورودی به آشکارساز، با افزایش DQE کاهش می یابد.
۳. با افزایش kVp لامپ به صورت خطی افزایش می یابد.
۴. با افزایش ضخامت بافت مورد مطالعه کاهش می یابد.

۱۱- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. اگر از اشعه ایکس پر انرژی استفاده شود کنتراست به میزان قابل توجهی افزایش می یابد.
۲. برای دستیابی به سیگنال به نویز مشخص، دز اشعه ایکس پرانرژی بایستی از اشعه ایکس کم انرژی بیشتر باشد.
۳. نسبت کنتراست به نویز متناسب با سهم اشعه ایکس پراکنده شده به روش کامتون افزایش می یابد.
۴. نسبت کنتراست به نویز در مواردی با افزایش میدان دید کاهش خواهد یافت.

۱۲- در اسکن سی تی:

۱. قدرت تفکیک زمانی در سی تی ماریج مستقل از نرخ چرخش اسکلت فلزی تعیین می شود.
۲. برای آشکار سازهای سی تی چند برشی ضخامت برش توسط عرض پرتوها و مستقل از اندازه ی آشکارساز مشخص می شود.
۳. لازم است در سی تی ماریجی دنباله ای از برش های محوری مجاور تولید شده و داده های از دست رفته تخمین زده شوند.
۴. در مجموعه نقش های مصنوعی، هندسه پرتو مانند حالتی است که پرتو به صورت عمود بر آشکار ساز باشد.

۱۳- اسکن های پزشکی هسته ای در مقایسه با دیگر انواع تصویر برداری دارای.....

۱. سرعت تصویر برداری پایین
۲. نسبت سیگنال به نویز ضعیف
۳. قدرت تفکیک مکانی کم
۴. همه موارد

۱۴- انتخاب پرتو مناسب ذخیره و تعیین تفاوت بین رخداد های حاصل از اشعه گاما و پراکندگی کامتون، مربوط به کدام یک از اجزای دوربین گاما محسوب می شود؟

۱. عبور آشکار ساز سوسوزن
۲. لامپ تکثیر کننده فوتونی
۳. همسو ساز
۴. تحلیل گر ارتفاع پالس

۱۵- در سیستم پت:

۱. نسبت سیگنال به نویز نسبت به اسپکت کمی کوچک تر است.
۲. قدرت تفکیک مکانی بسیار بیشتر از اسپکت است.
۳. ردیاب مورد استفاده در آن از خود پوزیترون ساطع می کند.
۴. گزینه ی 2 و 3

۱۶- در مورد تصحیح تضعیف:

۱. قدرت تفکیک مکانی نقشه تضعیف بسیار کمتر از اسکن پت است.
۲. از آنجا که تصاویر پت یک تصویر لحظه ای را نشان می دهد در برخی موارد هموار سازی مکانی هم همراه با آن انجام می شود.
۳. در مورد اسپکت قابل انجام است ولی برای پت نیازی به آن نیست.
۴. هیچکدام

۱۷- سیستم فراصوت در بین سیستم های تصویر برداری دارای:

۱. ایمنی زیاد
۲. اطلاعات ریخت شناسی و ساختاری
۳. قابلیت تهیه تصاویر گسسته با نرخ قاب بلادرنگ
۴. گزینه ی 1 و 2

۱۸- در کدام یک از موارد زیر شاهد افزایش سرعت انتشار فراصوت خواهیم بود؟

۱. بافت تراکم پذیر
۲. بافت با چگالی کم
۳. بافت نرم
۴. گزینه ی 1 و 3

۱۹- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. مبدل های کانونی شده، پرتوهای فراصوت تنگ تری ایجاد می کنند.
۲. لنز محدب از جنس پلاستیک در مقابل عنصر پیزو الکتریک می تواند مبدل را به صورت کانونی تبدیل نماید.
۳. قدرت تفکیک عرضی مبدل های کانونی بر خلاف مبدل های مسطح با بالا بردن فرکانس کاری بهبود می یابد.
۴. مبدل مسطح تک عنصری، قدرت تفکیک عرضی قوی دارد.

۲۰- هنگامی که نیاز به مکان یابی دقیق منابع شیفت داپلر نیست از کدام یک از ابزارهای زیر استفاده می شود؟

۱. داپلر توان
۲. داپلر موج پالسی
۳. داپلر موج پیوسته
۴. گزینه ی 2 و 3

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	د
3	د
4	ج
5	ب
6	ب
7	الف
8	د
9	د
10	د
11	د
12	ج
13	د
14	د
15	د
16	د
17	د
18	ب
19	الف
20	ج