



پایانترم فیزیک پزشکی

مهر ۱۴۰۰

1. در عبارت زیر جمله نادرست را تعیین کنید؟

۱) ضعیفترین عدسی مقعر که با آن دید دور طبیعی حاصل می شود، مقیاسی از درجه نزدیک بینی است. ☐

۲) در چشم نزدیک بین اگر لازم باشد پرتوهای موازی که از اشیای دور می آیند همگی در یک کانون روی شبکیه جمع شوند، باید همگرا ساخته شوند. ☒

۳) اگر نقطه دور در 2 متری جلوی چشم باشد، 0/5 دیوپتر نزدیک بینی وجود دارد ☐

۴) هر قدر نزدیک بینی شدیدتر باشد، فاصله نقطه دور چشم کوتاهتر است. ☐



2. «قدرت همگرایی» کدام یک از سطوح اپتیکی چشم بیشتر است؟

۱) زلالیه ☐

۲) قرنیه ☒

۳) عدسی ☐

۴) زجاجیه ☐



3. پیرچشمی در کدام یک از افراد زیر زودتر ظاهر می شود؟

✓ (۱) دوربین

.....
(۲) نزدیک بین

(۳) هنجار (سالم)

(۴) آستیگمات مرکب نزدیک بین



4. در يك isomeric transition، عدد اتمی و عدد جرمی دختر بترتیب چند واحد کمتر از عدد اتمی و عدد جرمی هسته مادر است.

☐ 1 و 0

☐ 2 و 4

☒ 0 و 0

☐ 0 و 1



5. از دوز کالیبراتورها برای چه منظوری استفاده میشود؟

✓ ☒ (۱) اندازه گیری اکتیویته

☐ (۲) اندازه گیری دوز جذبی بیمار

☐ (۳) اندازه گیری انرژی پرتو

☐ (۴) اندازه گیری نیمه عمر بیولوژیک



6. کدامیک از حالات زیر موجب دوربینی می شوند؟

۱) کاهش قطر قدامی- خلفی چشم ☒

۲) افزایش انحنای قرنیه ☐

۳) افزایش صریب شکست عدسی ☐

۴) افزایش تحدب سطح قدامی عدسی ☐



7. هدف از استفاده از تابش دهی از چند جهت مختلف (multi beam) بیشتر به کدام علت است؟

✓ (۱) کاهش آسیب به بافت سالم

(۲) کاهش احتمال سرطان ثانویه

(۳) افزایش قدرت نفوذ پرتو

(۴) کاهش زمان پرتودرمانی



8. در تصویر برداری اولتراسونیک (فرا صوتی)، کدام یک از فرکانسهای زیر دارای عمق نفوذ بیشترین می باشند؟

MHz 2^(۱) ☒

MHz 3/5^(۲) ☐

MHz 5^(۳) ☐

MHz 7/5^(۴) ☐

9. علت نیاز به سیکلوترون (شتابدهنده حلقوی) در همان محل که دستگاه PET قرار دارد مربوط است به:

۱) کاهش دز جذبی پرسنل پرتوکار در حمل و نقل ماده پرتوزا ☐

۲) مخاطرات جدی مربوط به ایجاد آلودگی در حمل و نقل ماده پرتوزا ☐

۳) امکان استفاده از رادیونوکلئیدهای با نیمه عمر خیلی کوتاه ☒

۴) امکان استفاده از ترازهای ایزومریک تابش کننده نوترون ☐



10. کدامیک از سندروم های پرتوی زیر حتی بدون مداخله پزشکی نیز بعد از مدتی فروکش می کند؟

۱) هماتوپویتیک ☐

۲) سندروم زودرس ☒

۳) سندروم گوارشی GI ☐

۴) سندروم سیستم عصبی مرکزی CNS ☐



11. برای افزایش اکتیویته یک نمونه 131-I چه راهی پیشنهاد می کنید؟

☐ ۱) افزایش نیمه عمر

☐ ۲) کاهش نیمه عمر

☒ ۳) افزایش جرم نمونه

☐ ۴) کاهش جرم نمونه

12. ژل اکوستیکی به چه منظوری در سونوگرافی بکار می رود؟

✓ (۱) تطبیق امپدانس بین بافت و کریستال

(۲) کاهش فشار امواج اولتراسوند ☐

(۳) کاهش انرژی مکانیکی ☐

(۴) حفاظت بیمار ☐

13. چرا در فاصله بین دو جلسه رادیوتراپی متوالی (دو فراکشن متوالی)، سلولهای تومور نسبت به سلولهای سالم، شانس کمتری برای ترمیم آسیب های خود دارند؟

۱) مقاوم بودن سلولهای سالم در مقابل رادیکالهای آزاد ☐

۲) مقاوم بودن سلولهای سالم در مقابل اثرات مستقیم پرتو ☐

۳) سرعت تقسیم بیشتر سلولهای تومور ☒

۴) متابولیسم بیشتر سلولهای سالم ☐



14. در کدام روش تصویر برداری پزشکی هسته ای از تک فوتون ها (و نه زوج فوتونها) برای ایجاد تصویر استفاده می شود اما تصویر مقطعی نیست؟

PET-CT(۱) ☐

SPECT(۲) ☐

(۳) دوربین گاما ☒

PET(۴) ☐



15. در سونوگرافی (B-scan) از کدام پدیده جهت تشکیل تصویر استفاده می شود؟

۱) شکست ☐

۲) جذب ☐

۳) انعکاس ☒

۴) هر سه مورد ☐

16. چرا رادیونوکلئیدهای تولیدی در راکتور، ایزوتوپ هسته اولیه خواهند بود؟

✓ (۱) ماده هدف مورد بمباران نوترون قرار گرفته است

(۲) ماده هدف مورد بمباران الکترونهای شتاب یافته قرار گرفته است ☐

(۳) ماده هدف مورد بمباران پروتونهای شتاب یافته قرار گرفته است ☐

(۴) ماده هدف مورد بمباران دوتریم قرار گرفته است ☐



17. استفاده از امواج ماورای صوتی در «سونوگرافی» بر اساس کدامیک از اصول فیزیکی زیر است؟

(۱) تفاوت جذب امواج در بافتها ☐

(۲) تفاوت امپدانس صوتی بافتها ☒

(۳) خاصیت طولی بودن امواج ☐

(۴) پراکندگی و تفرق صوت در بافتها ☐



18. کدام مداخله پزشکی تنها برای افزایش شانس زنده ماندن افرادی استفاده می شود که دوزهای بسیار پرخطر (بین 8 تا 10 گری) دریافت کرده اند؟

۱) پیوند مغز استخوان ☒

۲) ایزولاسیون معکوس ☐

۳) تجویز آنتی بیوتیک ☐

۴) تزریق پلاکت یا خون کامل ☐



19. در چه نوعی از آستیگماتیسم، دو خط در پشت شبکیه تشکیل می شود؟

۱) ساده نزدیک بین ☐

۲) مرکب نزدیک بین ☐

۳) مرکب دور بین ☒

۴) مختلط ☐



20. نقطه دید دورشخصی در بی نهایت و نقطه دید نزدیک وی در ده سانتیمتری می باشد.

دامنه و میدان تطابق این شخص به ترتیب عبارتند از:

- ☒ (۱) ده دیوپتری و بی نهایت
- ☐ (۲) یک دهم دیوپتری و بی نهایت
- ☐ (۳) ده دیوپتری و ده متر
- ☐ (۴) یک دهم دیوپتری و ده متر



21. کدامیک از محدوده دوزهای زیر می تواند موجب بروز سندروم Cerebrovascular شود؟

1) 5 تا 7 گرم ☐

2) 10 تا 20 گرم ☐

3) 30 تا 40 گرم ☐

4) 50 تا 70 گرم ☒



22. کدام عامل در حساسیت پرتوی سلول کمترین تاثیر را دارد؟

۱) آهنگ تکثیر ☐

۲) فاصله بین سلولها در مرحله میتوز ☒

۳) میزان تمایز یافتگی ☐

۴) آینده میتوزی طولانی ☐



23. با افزایش گلوکز، ضریب شکست عدسی چشم افزایش می یابد. در این صورت چشم مبتلا به کدام عارضه زیر می شود؟

۱) آب مروارید ☐

۲) نزدیک بینی ☒

۳) دور بینی ☐

۴) آستیگماتیسم ☐



24. در روش تصویر نگاری PET نقش مدار همزمانی چیست؟

- ☐ (۱) تنها پوزیترون های ایجاد شده توسط پدیده فنا موجب تشکیل تصویر شوند
- ☒ (۲) تنها فوتون های ایجاد شده توسط یک پدیده فنا آشکارسازی شوند
-
- ☐ (۳) جفت الکترون و پوزیترون های ایجاد شده توسط پدیده فنا آشکارسازی شوند
- ☐ (۴) جفت الکترون و پوزیترون های ایجاد شده توسط نابودی فوتون آشکارسازی شوند



25. امپدانس صوتی یک محیط برابر است با:

- ☐ ۱) سرعت سیر صوت در محیط تقسیم بر دانسیته آن
- ☐ ۲) شدت امواج صوتی ضربدر سرعت سیر موج در محیط
- ☒ ۳) دانسیته محیط ضربدر سرعت سیر موج در محیط
- ☐ ۴) شدت امواج صوتی تقسیم بر دانسیته محیط

26. ناهنجاریهای کروی می تواند مسبب کدامیک از موارد زیر باشد؟

۱) دوربینی و نزدیک بینی ☐

۲) پیرچشمی ☐

۳) آستیگماتیسم ☒

۴) لوچی ☐



27. تضعیف شدت امواج فرا صوتی در کدام یک از موارد زیر تنها با جذب است؟

۱) عضله ☐

۲) استخوان ☒

۳) خون ☐

۴) آب ☐

28. در عبارت زیر جمله غلط را علامت بزنید: در «افتالموسکوپي مستقيم»

- ۱) نزدیک آمدن کامل مشاهده کننده و شخص مورد معاینه ضروری است. ☐
- ۲) تصویر ته چشم بسیار بزرگتر از تصویر در افتالموسکوپي غير مستقيم است. ☐
- ۳) میدان مشاهده از میدان مشاهده در افتالموسکوپي غير مستقيم بزرگتر است. ☒
-
- ۴) اگر بیمار نزدیک باشد، پرتوهای خروجی از ته چشم او همگرا هستند. ☐

29. در کدام سیستم تصویر نگاری پزشکی هسته ای کولیماتور وجود ندارد؟

Rectilinear Scanner^(۱) ☐

SPECT^(۲) ☐

دوربین گاما^(۳) ☐

PET^(۴) ☒



30. کدام پرتو هم از انتقال انرژی خطی (LET) زیاد و هم انتقال انرژی خطی (RBE) بالا برخوردار است؟

۱) ایکس ☐

۲) آلفا ☒

۳) گاما ☐

۴) الکترون ☐

31. صفحه تیزبینی در فیزیک بینایی بیشتر برای:

۱) سنجش میزان تطابق چشم است. ☐

۲) تشخیص علل ناهنجاریهای فیزیکی چشم است. ☐

۳) سنجش قدرت تفکیک چشم است. ☒

۴) سنجش میزان آستیگماتیسم چشم است. ☐



32. کدامیک از مطالب زیر درست است؟

۱) با استفاده از اکوگرافی B می توان سرعت جریان خون را در اندامها اندازه گرفت. ☐

۲) امواج وری صوتی در هوا بهتر از آب منتشر می شوند. ☒

۳) در مولدهای امواج صوتی از اثر پیزوالکتریک مستقیم استفاده می شود. ☐

۴) کاویتاسیون مسبب ایجاد لومینسانس در یک مایع خواهد شد. ☐



33. D_0 دوزی است که به طور متوسط برای هر سلول آسیب وجود دارد.

یک (۱) ☒

۳۷ (۲) درصد ☐

۷۳ (۳) درصد ☐

صفر (۴) ☐

34. امواج اولتراسوند در کدام مورد به کار می رود؟

☐ ۱) گرم کردن مفصل

☐ ۲) جراحی

☐ ۳) تشخیصی

☒ ۴) هر سه



35. برای تبدیل نور به یک جریان الکترونی تقویت شده در تصویر برداری پزشکی هسته ای معمولا از کدام وسیله استفاده میشود؟

✓ (۱) PMT

(۲) کریستال سنتیلاتور ☐

(۳) فسفر ☐

(۴) فتوسل ☐



36. از کدام روش در تولید رادیوایزوتوپ های مورد نیاز در پزشکی استفاده نمی شود؟

۱) بمباران نوترونی در راکتور ☐

۲) پاره های شکافت ☐

۳) گداحت (همجوشی) هسته ای ☒

۴) سیکلوترون ☐



37. در رتینوسکپی چشم در فاصله 66 سانتیمتری (متری) بدون استفاده از هیچگونه عدسی حرکت مخالف دیده می شود. ناهنجاری چشم کدام است؟

- ☐ (۱) دوربینی بیشتر از 1/5 دیوپتر
- ☒ (۲) نزدیک بینی بیشتر از 1/5 دیوپتری
- ☐ (۳) دوربینی کمتر از 1/5 دیوپتری
- ☐ (۴) نزدیک بینی کمتر از 1/5 دیوپتری

38. شدت امواج فراصوتی با آن مناسب است؟

۱) فرکانس (f) ☐

۲) عکس فرکانس ☐

۳) مجذور فرکانس (f^2) ☒

۴) عکس مجذور فرکانس ☐

39. مزیت براکی ترابی نسبت به تله ترابی بیشتر مربوط به کدام عامل است؟

۱) هزینه کمتر و سهولت برای بیمار ☐

۲) دوز پرتو بیشتر به تومور داده می شود ☒

۳) به ماده رادیواکتیو نیاز ندارد ☐

۴) خطر آلودگی با ماده رادیواکتیو وجود ندارد ☐



40. کدامیک از پارامترهای زیر در روش داپلر اهمیت دارد؟

۱) تغییر سرعت موج ☐

۲) تغییر امپدانس محیط ☐

۳) تغییر دامنه موج ☐

۴) تغییر فرکانس موج ☒

41. کدام عامل در زیاد بودن قدرت نفوذ نوترون در داخل ماده بیشترین تاثیر را دارد؟

۱) انرژی زیاد این ذره ☐

۲) جرم کوچک این ذره ☐

۳) برخورد با ابر الکترونی ☐

۴) فقدان بار الکتریکی ☒



42. برای تولید «امواج فرا صوتی» در پزشکی از چه روشی استفاده می شود؟

۱) ترموالکتریسیته ☐

۲) پیزوالکتریسیته ☒

۳) مجموع ترموالکتریسیته و پیزوالکتریسته ☐

۴) سوتک گالتون ☐