نمونه ی کتاب تست های دکتر کوییز تیم آموزشی دکتر رحیمی

اختصاصی لیسانس به پزشکی

ویرایش ۱۴۰۳

با پاسخ کلیدی و تشریحی

به انضمام سوالات لیسانس به پزشکی تا تیر ۴۰۲

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

کتاب تست فیزیک پزشکی

ویرایش ۱۴۰۳

□□□□□ □□□□ □□□ □□□ □□□□ □□□□□□

□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□ □□□□□□□

برای تهیه جزوات ما لطفا به سایتمون به آدرس www.drrahimi3.ir مراجعه کنیدیا به آیدی تلگرامی
@HOCINRAHIMI یا شماره تلفن ۰۹۲۱۴۷۴۱۶۶۳ پیام دهید

کانال تلگرام لیسانس به پزشکی حسین رحیمی

@lisans_be_pezeshkie

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

مقدمه

تست‌زنی برای دروس لیسانس به پزشکی بسیار مهم می‌باشد. بعد اتمام هر فصل از درس با فاصله یک الی دو روزه تست‌های آن فصل را کار کنید، دور اول بیشتر تمرکزتان بر روی جلو رفتن در جزوه باشد نه تست بیشتر، دور اول هر فصل ۱۰ الی ۲۰ سؤال کار کنید کافی است. بعد اتمام کلیه دروس در دور دوم تست‌های بیشتر کارکنید.

تست‌زنی در فهم مطالب دروس بسیار مهم می‌باشد و حتماً بعد اتمام هر فصل تست‌های آن فصل را کارکنید. تا با نحوه‌ی طرح سؤالات آشنا شوید و بیشتر تمرکزتان را روی این مدل نکات قرار دهید.

در دور اول بهتر است خلاصه‌برداری نکنید و صرفاً نکات تستی را فلش کارت کنید و فلش کارت‌ها را به دفعات زیاد مرور کنید، در دور اول همه مطالب مهم به نظر می‌رسد درحالی‌که چنین نیست و فقط نکات تستی مهم می‌باشند و بارها در آزمون‌ها تکرار می‌شوند.

در داخل کتاب تست‌ها برای بعضی از سؤالات پاسخ تشریحی قرار داده شده و بعضی‌ها پاسخ کلیدی دارند سؤالاتی که پاسخ تشریحی دارند، پاسخ تشریحی آن را نیز بخوانید و سؤالاتی که پاسخ کلیدی دارند، صرفاً نکته آن تست را یاد بگیرید.

جزوات بعلاوه کتاب تست مکمل هم می‌باشند و ممکن است تستی باشد که در جزوه نبوده، اصلاً ایرادی ندارد، همین نکته تستی را فلش کارت کنید و یاد بگیرید و بر سطح علمی خود بیفزایید.

در تست‌زنی زود دچار قضاوت نشوید و افکار منفی نداشته باشین، در تست زدن دیدگاه اولتان یادگیری باشد در درجه دوم محک زدن خودتان.

به‌مرورزمان تست‌های صحیح بیشتری خواهید زد به‌شرط آنکه نکات تست‌هایی که کار می‌کنید را خوب یاد بگیرید، یادگیری مثل ترشی گذاشتن است و فقط شما باید به کارتان ادامه دهید و روزبه‌روز بر یادگیری‌تان بیفزایید.

در کتاب تست بخشی به‌صورت تشریحی خلاصه از آن فصل آورده شده جهت مرور و جمع‌بندی مطالب.

در آخر کتاب تست هم سؤالات اخیر علوم پایه و لیسانس به پزشکی آورده شده که بسیار مهم و کمک کننده می‌باشند.

شاد و پیروز و موفق باشین حسین رحیمی

قبول شده آزمون لیسانس به پزشکی

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

فهرست مطالب

فصل اول: نور، فیزیک بینایی و لیزر ۲

فصل دوم: مبانی فیزیکی امواج فروصوت و کاربردهای آن در پزشکی Error! Bookmark not defined.

فصل سوم: امواج پر فرکانس و کاربردهای آن در پزشکی ..... Error! Bookmark not defined.

فصل چهارم: پزشکی هسته‌ای ..... Error! Bookmark not defined.

فصل پنجم: اشعه ایکس و کاربردهای آن در پزشکی ..... Error! Bookmark not defined.

فصل ششم: رادیو بیولوژی ..... Error! Bookmark not defined.

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

فصل اول:
نور، فیزیک بینایی و لیزر

اهمـــــــــیت فصـــــل ۵ از ۱۰

نور

اولین نظریه‌پردازی‌ها در مورد نور توسط یونانیان باستان مانند فیثاغورس، اپیکور، اقلیدس و بطلمیوس انجام شد و پس از آن‌ها دانشمند عرب، ابن هیثم به بررسی نور پرداخت؛ اما اولین و جامع‌ترین نظریه توسط نیوتن ارائه شد.

ماهیت ذره‌ای نور

آیزاک نیوتن (*Isaac Newton*)، اولین آزمایش مهم نور را انجام داد. وی یک دسته اشعه نور خورشید را که از شکاف باریکی وارد اتاق تاریکی شده بود، به‌طور مایل بر وجه یک منشور شیشه‌ای تابانید، اشعه خارج‌شده را بر یک پرده سفید انداخت و مشاهده کرد که دسته‌ای از نوارهای رنگین پراکنده‌شده‌اند، او این نوار رنگین را طیف نور نامید. وی بیان کرد که ۱- پرتوهای نور ذرات کوچکی هستند که از یک جسم نورانی نشر می‌شوند. ۲- نور در امتداد خط مستقیم منتشر می‌شود و یکی از مثال‌های خوب برای توضیح آن به وجود آمدن سایه است.

ماهیت موجی نور

کریسیتان هویگنس (*Christiaan Huygens*) نظریه‌ای در مورد حرکت موجی نور منتشر کرد که در آن حرکت نور از چشمه‌های نوری به تمام جهات پخش می‌شود، همچنین هویگنس قوانین بازتاب و شکست را تشریح کرد. حقایقی که با تصور موجی بودن نور توجیه می‌شوند پدیده‌های تداخلی هستند مانند به وجود آمدن فریزهای روشن و تاریک در اثر بازتاب نور از لایه‌های نازک و یا پراش نور در اطراف مانع.

ماهیت الکترومغناطیسی نور

جیمز کلارک ماکسول (*James Clerk Maxwell*) بیان کرد که نور نوعی انرژی (امواج) الکترومغناطیسی است که برای انتشار احتیاج به محیط مادی ندارد. گستره امواج الکترومغناطیسی شامل: موج رادیویی، تابش فروسرخ، نور مرئی از قرمز تا بنفش، تابش فرابنفش، اشعه ایکس و اشعه گاما می‌باشد. امواج الکترومغناطیس دارای ماهیت و سرعت یکسان و فرکانس یا طول‌موج متفاوت هستند. موج الکترومغناطیس از ترکیب یک میدان الکتریکی و یک میدان مغناطیسی عمود بر هم پدیدار می‌شود. سرعت این امواج در خلأ $3 \times 10^8 \, m/s$ می‌باشد. آنچه به‌عنوان نور مرئی می‌شناسیم گستره‌هایی از طیف است که به‌وسیله چشم احساس شده و باعث دیدن می‌شود که دامنه طول‌موج آن بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ یا ۷۵۰ نانومتر است.

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون www.drrahimi3.ir

ماهیت کوانتومی و تکمیلی نور

نور، انرژی الکترومغناطیسی کوانتیده است، یعنی جذب یا نشر انرژی میدان الکترومغناطیسی به مقادیر گسسته‌ای به نام «فوتون» انجام می‌گیرد. نظریه جدید نور شامل اصولی از تعاریف نیوتون و هویگنس است؛ بنابراین نور خاصیت دوگانه‌ای دارد. یک دوگانگی میان ویژگی‌های موجی بودن و ذره‌ای بودن نور وجود دارد. برای از میان بردن این دوگانگی، دوبروی نشان داد که نور از امواج و ذره‌ها درست‌شده است و این دو به هم مرتبط هستند. او بیان کرد که هر ذره در حال حرکت همیشه همراه با یک موج است و رابطه زیر بین طول‌موج وابسته و اندازه حرکت ذره ($p = mv$) برقرار است:

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

که v سرعت ذره به جرم m است. h هم ثابت پلانک می‌باشد.

یکاهای نور

-کاندلا - لوکس (یک لومن بر مترمربع) - استیلب (یک کاندلا بر سانتی‌متر مربع)

اندازه‌گیری نور با دستگاه اکتینومتر انجام می‌شود که بر تغییرات فیزیکی و یا شیمیایی نور استوار است. یک نمونه آن، سلول فوتوالکتریک می‌باشد که متشکل از یک حباب از جنس کوارتز که به‌خوبی تخلیه‌شده و دو الکترود است. کاتد از یک رسوب فلزی نازک تشکیل‌شده که جدار داخلی حباب به‌غیراز قسمتی که برای ورود نور است را می‌پوشاند. آند از یک حلقه فلزی ساخته‌شده است. هرگاه بین دو الکترود اختلاف‌پتانسیل در حدود ۱۰۰ ولت برقرار کنیم، به شرطی که قطب منفی به رسوب فلزی متصل باشد، اگر سلول در تاریکی باشد، جریانی نمی‌گذرد، ولی اگر بر رسوب نوری بتابانیم، از آن الکترون جداشده، جریانی که شدت آن متناسب با شدت نور تابیده است، برقرار می‌شود که خیلی کم است و باید آن را به‌وسیله لامپ‌های سه‌قطبی تقویت نمود.

کاربردهای نور در پزشکی

بررسی واکنش‌های شیمیایی ایجادشده یا کاتالیزِ شده را در اثر جذب پرتوهای نوری را بررسی‌های فتوشیمیایی گویند. اگر کوانتوم نوری تابش شده به‌وسیله مولکول و در حالت برانگیختگی الکترون طول‌موجی در گستره طول‌موج نوردیدگانی داشته باشد پدیده تابش را لومینسانس می‌نامند. اگر تابش آنی باشد پدیده را فلوئورسانس و چنانچه تابش زمانی پس از جذب انجام شود پدیده را فسفرسانس گویند؛ که هر دو پدیده در پزشکی کاربرد دارند.

از کاربردهای تشخیصی نور می‌توان به ردیابی برخی مواد به‌واسطه‌ی تابشی که از خود ساطع می‌کنند نام برد. مثلاً استفاده تتراسایکلین برای بررسی گردش خون. همچنین برای مشاهده حفره‌های درون بدن از دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که به‌طورکلی آن‌ها را آندوسکوپ می‌نامند و دارای چشمه‌های نوری برای مشاهده ساختارهای تحت معاینه می‌باشند. امروزه آندوسکوپ‌ها از فیبر نوری ساخته‌شده‌اند که دارای خمش پذیری بالایی هستند و به‌راحتی از حفره‌های بدن عبور می‌کنند. در درون آندوسکوپ، پدیده بازتاب کلی رخ می‌دهد. برای بررسی مثانه از سیتوسکوپ، برای بررسی رکتوم از پروکتوسکوپ و برای بررسی شش‌ها از برونکوسکوپ استفاده می‌شود.

از دیگر کاربردهای تشخیصی نور گذرایی نوری می‌باشد. در این روش با عبور دادن نور از میان بافت‌های بدن می‌توان یک بیماری را تشخیص داد. تشخیص بالینی هیدروسفالی (بزرگ شدن غیرطبیعی سر نوزاد) با استفاده از تفنگ چُن یک نمونه گذرایی نوری است. دمانگاری یا ترمونگاری یکی از کاربردهای تشخیصی نور می‌باشد که با استفاده از امواج فروسرخ یک نقشه دمایی از ساختارهای سطحی بدن به دست می‌آید.

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

کاربردی‌های درمانی نور شامل، درمان زردی یا یرقان نوزادان است که با استفاده از لامپ‌های فلورسنت انجام می‌گیرد.

کروموتراپی: با توجه به اینکه نور مرئی از رنگ‌های متفاوتی تشکیل‌شده است از هر رنگ برای درمان بعضی از بیماری‌ها استفاده می‌شود. مثلاً برای بهبودی بیماری آبله، مخملک و سرخک از رنگ قرمز استفاده می‌شود. یا از رنگ سبز و آبی می‌توان جهت ایجاد تسکین و آرامش استفاده کرد. جهت تحریک اعصاب از رنگ قرمز استفاده می‌کنند. میدان دید برای رنگ‌های مختلف به ترتیب بدین‌صورت می‌باشد: **۱- سفید ۲- نیلی و آبی و زرد ۳- قرمز ۴- سبز ۵- بنفش**

سؤال: پدیده انعکاس کلی در فیبرهای نوری در کدام‌یک از روش‌های تشخیص- درمانی زیر مورداستفاده قرار می‌گیرد؟

۱. ترانس لومینسانس
۲. آندوسکوپی ☑
۳. اسپکتروسکوپی
۴. افتالموسکوپی

گزینه ۲ : **بازتابش کلی** زمانی رخ می دهد که زاویه تابش بیش از زاویه حد باشد ، در این صورت پرتو شکسته شده مماس با مرز حرکت می کند و وارد محیط دوم نمی شود . در **اندوسکوپی** از این خاصیت استفاده می شود .

نور فرابنفش

نور فرابنفش (*Ultraviolent: UV*) طول‌موج بین ۱۰ تا ۴۰۰ نانومتر را دارد. مهم‌ترین چشمه پرتو فرابنفش خورشید است. موج فرابنفش را می‌توان با ایجاد جرقه میان دو الکترود مس نیکل– و آلومینیم به وجود آورد. همچنین لامپ پرفشار بخار جیوه با شیشه کوارتزی از دیگر چشمه‌های نور فرابنفش می‌باشد. گونه‌ای از این لامپ با آب‌خنک می‌شود و لامپ فرابنفش کرومایر نامیده می‌شود که به پوست چسبانده و جهت درمان استفاده می‌شود.

این پرتو از دیدگاه بیولوژیکی به سه بخش تقسیم می‌گردد:

۱) اگر طول‌موج بین ۳۱۵ تا ۴۰۰ نانومتر باشد به آن ناحیه نزدیک یا طول‌موج بلند یا ناحیه A گفته می‌شود که از شیشه معمولی عبور نمی‌کند و فقط باعث تغییر رنگ‌دانه‌های پوست می‌شوند، توسط درم و شبکیه جذب می‌شوند.

۲) اگر طول‌موج ۲۸۰ تا ۳۱۵ نانومتر باشد به آن ناحیه میانی یا متوسط یا B گفته می‌شود که تنها از شیشه‌های مخصوصی عبور می‌کند. این بیناب پرتو در قسمت‌های فوقانی اپیدرم، قرنیه و عدسی جذب می‌شود و قابلیت ایجاد پیگمنتاسیون، اریتما (آفتاب‌سوختگی)، آب‌مروارید، سرطان و ساخت ویتامین D را دارد.

۳) اگر طول‌موج کمتر از ۲۸۰ نانومتر باشد آن را ناحیه دور یا طول‌موج کوتاه یا C گفته می‌شود. جذب آن در لایه‌های سطحی است و در بدن نفوذ ندارد. دارای ویژگی میکروب‌کشی قوی است، ازآن‌جهت استرلیزه کردن

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

وسایل پزشکی (گندزدایی) استفاده می‌کنند. اثر فتوشیمیایی زیاد دارد و به خاطر طول‌موج کوتاه اثر اریتمای آن اندک است.

برنزه کردن پوست، ایجاد سرطان پوست، دناتوره کردن پروتئین‌ها (به‌ویژه جهت از بین بردن اثر آنزیمی) و آب‌مروارید (کاتاراکت) از دیگر اثرات *UV* می‌باشد. پرتوهای فرابنفش برای از بین بردن زردی نوزادان کاربرد دارد.

جذب طول‌موج‌های مختلف پرتوهای فرابنفش توسط ساختارهای مختلف چشم متفاوت است. *UV-B* و *UV-C* عمدتاً توسط قرنیه جذب می‌شوند (جذب *UV-C* کاملاً به‌وسیله قرنیه صورت می‌پذیرد)؛ اما *UV-A* عمدتاً توسط عدسی چشم جذب می‌شود و بخش بسیار کوچکی از آن به شبکیه چشم می‌رسد.

سؤال: کدام ناحیه از بیناب امواج فرابنفش برحسب نانومتر در بروز آفتاب‌سوختگی مؤثرتر است؟

۱. ۳۹۰-۳۱۵

۲. ۳۱۵-۲۸۰ ☑

۳. ۲۸۰-۱۸۰

۴. ۱۸۰-۱۰۰

گزینه ۲ : اگر طول موج ۲۸۰ تا ۳۱۵ نانومتر باشد به آن ناحیه **میانی** یا **متوسط** یا ***B*** گفته می شود که تنها از شیشه های مخصوصی عبور می کند. این بیناب پرتو در قسمت های فوقانی اپیدرم،قرنیه و عدسی جذب میشود و قابلیت ایجاد پیگمنتاسیون، اریتما (افتاب سوختگی)، آب مروارید ،سرطان و ساخت ویتامین *D* را دارد.

سؤال: کدام‌یک از طول‌موج‌های نوری زیر برحسب نانومتر برای ضدعفونی کردن اتاق عمل از عوامل باکتریایی مؤثرتر است؟

۱. ۲۵۴ ☑

۲. ۳۵۴

۳. ۴۵۴

۴. ۵۵۴

گزینه ۱: اگر طول موج کمتر از ۲۸۰ نانومتر باشد ان را ناحیه **دور** یا طول موج **کوتاه** یا ***C*** گفته می شود.جذب آن در لایه های سطحی است و در بدن نفوذ ندارد . دارای ویژگی میکروب کشی قوی است، از آن جهت استرلیزه کردن وسایل پزشکی (گندزدایی) استفاده می کنند. اثر فتو شیمیایی زیاد دارد و به خاطر طول موج کوتاه اثر اریتمای آن اندک است.

پرتو فروسرخ (*IR: Infra Red*)

پرتوهای فروسرخ نزدیک به نیمی از انرژی خورشید که به ما می‌رسد را شامل می‌شوند، خاصیت گرمایی بسیار شدیدی دارند. بیشترین تابش بدن ما و علت گرمای خورشید پرتوهای *IR* می‌باشند. هر جسمی با دمای بالای صفر کلوین *IR* تابش می‌کند. پرتوهای *IR* می‌تواند روی شبکیه چشم سوختگی ایجاد نمایند. طول‌موج پرتو فروسرخ از ۷۶۰ نانومتر آغاز و تا نزدیک‌های امواج رادیویی ادامه دارد. پرتوهای فروسرخ از عدسی چشم عبور می‌کنند. پرتوهای *IR* بیش از نور مرئی در بافت نفوذ می‌کنند ازاین‌رو بهتر می‌توانند بافت‌ها را گرم کنند. علت آن این است که پرتو فروسرخ در بافته‌ای سطحی جذب می‌شود و چون بافت‌های

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

گرم شونده به‌نوبه‌ی خود فروسرخ تابش می‌کنند این اثر به لایه‌های عمقی منتقل می‌شود. از اثرهای گرمایی پرتوهای فروسرخ می‌توان به گشادشدن عروق‌ها، آرام بخشی و ضد درد اشاره کرد. پرتوهای فروسرخ با تأثیر روی پیونده‌ای هیدروژنی در مولکول‌های *DNA* باعث جهش ژنتیکی می‌شوند. شدت اشعه مادون‌قرمز با توان چهارم دمای مطلق آن جسم متناسب است. مثلاً اگر در اثر تب دمای بدن نسبت به حالت عادی ۱۵ درصد افزایش یابد میزان تابش گرمایی ۷۵ درصد افزایش می‌یابد.

منشور

منشور منجر به تجزیه نور می‌شود. نور خورشید شامل طیف وسیعی از رنگ‌ها است و هر رنگ دارای یک ضریب شکست منحصربه‌فرد می‌باشد درنتیجه با توجه به ضریب شکست متفاوت مقدار انحراف پرتوها نیز متفاوت خواهد بود. نورهایی با ضریب شکست بیشتر انحراف بیشتری دارند و نورهای با ضریب شکست کمتر، کمتر منحرف می‌شوند. تصویر تشکیل‌شده توسط منشور به سمت رأس آن جابجا می‌شود. رنگ قرمز کمترین ضریب و کمترین انحراف شکست و رنگ بنفش بیشترین ضریب شکست و بیشترین انحراف را خواهد داشت.

سؤال: تصویر تشکیل‌شده توسط منشور.....

۱. به سمت رأس جابجا می‌شود. ☑

۲. خلاف جهت حرکت منشور جابجا می‌شود.

۳. موافق حرکت منشور جابجا می‌شود.

۴. به سمت قاعده منشور جابجا می‌شود.

گزینه ۱ : باتوجه به شکست و تجزیه نور هنگام عبور از منشور ، نورهای مختلف با طول موج های مختلف دچار شکست شده و تصویر به سمت راس منشور سوق پیدا می کند.

سوالات فصل ۱

۱- در مورد شناسایی عدسی، اگر تصویر یک شی با چرخاندن عدسی به‌هم‌ریخته شود، عدسی از نوع ..... می‌باشد. (پرتکرار)

۱. محدب

۲. مقعر

۳. آستیگمات

۴. آکرومات

گزینه ۳ : هنگامی که از پشت یک عدسی به جسمی دور دست ۶ متر یا بیش تر نگاه کنیم و به عدسی در سطح خودش حرکت چرخشی بدهیم دو حالت به وجود می آید:

۱- **تصویر تغییر شکل نمی دهد**: در این حالت عدسی کروی است که برای تشخیص نوع آن از روش زیر استفاده می کنیم:

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

الف) تشخیص عدسی **همگرا** کروی: اگر عدسی را در سطح خودش از سوئی به سوی دیگر در جلوی چشممان حرکت دهیم و ببینیم تصویر در خلاف جهت حرکت می کند عدسی همگرا می باشد ، علت این حرکت این است که تصویر بدست آمده به وسیلهٔ این عدسی وارونه است.

ب) تشخیص عدسی های **واگرا** کروی: اگر همین کار را با یک عدسی دیگر انجام دادیم و دیدیم تصویر در همان سو حرکت می کند عدسی واگرا می باشد زیرا تصویر این عدسی ها مستقیم است.

۲. **تصویر اندازه هایش تغییر می کند**: در این حالت عدسی استوانه ای است. تشخیص همگرا یا واگرا بودن همانند عدسی های کروی می باشد.

۲- در سیستم آستیگمات در ..... هم‌گرایی پرتوها با واگرایی آن‌ها یکسان است.

۱. خط کانونی قدامی

۲. خط کانونی خلفی

۳. دایره‌ی حداقل پخش

۴. بیضی افقی

گزینه ۳ : عدسی آستیگمات عدسی است که در آن انحنای عدسی در یک صفحه کمتر از انحنای آن در صفحه دیگر است و پرتوهای محیطی به اندازه پرتوهای برخوردی در بخش مرکزی خم نمی شوند. و در نتیجه ۲ نقطه کانونی جداگانه در این عدسی ها وجود دارد . در ناحیه دایره شکل حداقل پخش نور ، که بین عدسی و نقاط کانونی قرار دارد ، میزان واگرایی پرتوها با همگرایی آن ها یکسان می شود.

۳- هنگام ورود پرتو نوری کدام‌یک از سطوح زیر قدرت شکست بیشتری دارد؟

۱. عدسی

۲. قرنیه

۳. زجاجیه

۴. زلالیه

گزینه ۲ : محیط های شفاف چشم : قرنیه ☐ زلالیه ☐ عدسی و زجاجیه موجب شکست نور می شوند اما لایه قدامی قرنیه به دلیل اختلاف ضریب شکست بیشتر با هوا و خمش بیشتر ، به شدت موجب همگرایی پرتوهای نور ورودی به چشم می شود.

به طور کلی شکست های مهم در چشم انسان در دو محل اتفاق می افتند:

الف) **رویه جلویی قرنیه** به علت شعاع خمش کمتر از ۸ میلیمتر و تفاوت شدید ضریب شکست با هوا (۱/۳۷ =n) که توان ۴۰-۴۵ دیوپتر ایجاد می کند (دو برابر همگرایی عدسی چشم که نزدیک ۲۰ دپویتر است).

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

ب) **رویه جلویی عدسی** که ضریب شکستی بیشتر از زلالیه و زجاجیه دارد .عدسی چشم از چند لایه تشکیل شده است. لایه های مرکزی ضریب شکست و شعاع خمش بیشتری دارند. قرنیه و عدسی پرتو های تابیده شده را به شدت همگرا می کنند.

۴- عدسی ..... با ایجاد یک برش به‌موازات محور نوری یک ..... به دست می‌آید.

۱. کروی، کروی
۲. استوانه‌ای، استوانه‌ای
۳. استوانه‌ای، کروی
۴. محدب، کروی

گزینه ۲ : در صورت ایجاد برش به موازات پرتوهای نو ورودی به عدسی ، در سایر عدسی ها به علت شکلشان پس از برش ، ضخامت اطراف و مرکز یکسان نمانده و شکل خاصی از عدسی را ایجاد نمی کنند ، اما عدسی استوانه ای پس از برش همچنان عدسی استوانه ای باقی می ماند و حتی در صورت برداشت برشی به شکل عدسی استوانه ای همگرا ، قابلیت تبدیل به استوانه ای واگرا را دارد.

۵- ..... در لایه‌ی فوقانی اپیدرم پوست و عدسی چشم جذب می‌شود.

۱. *UVB*
۲. *UVA*
۳. *UVC*
۴. *UVD*

گزینه۱ : جذب طول موج های مختلف پرتوهای فرابنفش توسط ساختارهای مختلف چشم متفاوت است. *UV-B* و *UV-C* عمدتاً توسط قرنیه جذب می شوند (جذب *UV-C* کاملاً بوسیله قرنیه صورت می پذیرد). اما *UV-A* عمدتاً توسط عدسی چشم جذب می شود و بخش بسیار کوچکی از آن به شبکیه چشم می رسد.

UV-A توسط درم ، عدسی و شبکیه جذب میشود و باعث تغییر رنگدانه در پوست میشود *UV-B* قابلیت ایجاد پیگمنتاسیون و اریتما را دارد و باعث ساخت ویتامین *D* می شود *UV-C* ضدعفونی کننده است ،در عمل لیزیک قرنیه استفاده میشود ، در لایه های سطحی جذب میشود ودر بافت بدن نفوذ ندارد.

تقریبا تمام *uvb* و *uvc* در اپیدرم جذب می شوند و تنها *uva* تا درم نفوذ میکند ، اما در خصوص چشم *uvc* تماما در قرنیه جذب می شود ولی *uvb* تا عدسی نیز میرسد.

۶- در منشور با ..... قدرت شکست منشور نیز افزایش میابد.

۱. کاهش قاعده
۲. کاهش زاویه‌ی حدی
۳. افزایش زاویه‌ی رأس
۴. افزایش زاویه‌ی حدی

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

گزینه ۳ : باتوجه به آنکه بخش قاعده منشور با ضخامت بیشتر قابلیت بیشتری برای انحراف نور دارد ، افزایش زاویه راس موجب افزایش ضخامت منشور و طول قاعده آن شده و ضریب شکست منشور را افزایش میدهد.

۷- در مورد شناسایی عدسی، درصورتی‌که حرکت تصویر یک شی با حرکت عدسی همسو باشد، عدسی از نوع ..... می‌باشد.

۱. آستیگمات

۲. مقعر

۳. محدب

۴. آکرومات

گزینه ۳ : در عدسی محدب همگرا ، با نزدیک کردن جسم به عدسی تصویر نیز در پشت عدسی به آن نزدیک می شود ، در واقع با حرکت عدسی جسم و تصویر در دو جهت مخالف و تصویر و عدسی در یک جهت حرکت می کنند .

در عدسی مفعر واگرا با نزدیک کردن جسم به عدسی فاصله کانونی و تصویر در جلو عدسی به آن نزدیک می شود اما از خود شی دور می شود و در حقیقت عدسی و تصویر در دو جهت مخالف حرکت می کنند.

۸- *With regard to refraction*:

1- It is a change in polarization of light when it passes from one transparent Medium into another of different optical density.
2- Light is deviated away from the normal when it enters an optically dense medium from a less dense medium.
3- The velocity of light is fixed during refraction.
4- The wavelength of the light is changed during refraction.

گزینه ۲ : پدیده انکسار یا شکست نور ، بیانگر انحراف محور نوری از وضعیت نرمال خود به هنگام ورود به محیطی با غلظت و ضریب شکست متفاوت می باشد. در طول شکست نور ، طول موج آن ثابت و سرعت نور متغیر می باشد.

۹-*The following are true about cylindrical lens but:*

1- It has two meridian of curvature.
2- It has power along its axis
3- It can be used to measure esophoria.
4- It forms a focal line parallel to its meridian.

گزینه ۴ : عدسی استوانه ای دو نوع همگرا و واگرا دارد و کانون همواره بر نصف النهار مربوطه **عمود** است نه موازی . همچنین باتوجه به ویژگی های منحصر به فرد آن می توان این عدسی را در تشخیص ازوفوریا و... به کار برد و سپس برای درمان از منشور استفاده می شود.

۱۰- کدام‌یک از پرتوهای زیر نفوذ بیشتری در بافت دارند؟

۱. *UVC*

۲. *UVB*

۳. *UVA*

۴. *UV*

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**

گزینه ۳ : قدرت *UVA* از سایر *UV* ها بیشتر بوده و توان نفوذ بیشتری دارد که در پوست تا درم پیش رفته و در چشم تا شبکیه می رسد.

۱۱- در مورد دسته‌بندی آستیگماتیسم منظم مستقیم کدام گزینه صحیح است؟

۱. انحنای افقی با انحنای عمودی مساوی است.
۲. انحنای عمودی در ۴۵ درجه از انحنای افقی بیشتر است.
۳. انحنای عمودی از انحنای افقی بیشتر است.
۴. انحنای افقی از انحنای عمودی بیشتر است.

گزینه ۳ : **انواع آستیگماتیسم**

۱) **منظم**: در این نوع دو محور عدسی برهم عمود هستند و این نوع قابل تصحیح است و سه حالت وجود دارد:

الف) ساده: یکی از کانون ها روی شبکیه دیگری جلوی شبکیه (نزدیک بین) یا پشت شبکیه (دوربین)
ب) مرکب: هر دو کانون جلوی شبکیه (نزدیک بین) یا هر دو کانون پشت شبکیه (دوربین)
ج) مختلط: یک کانون در جلو و یک کانون در پشت شبکیه است.

۲) **نامنظم**: در این نوع آستیگماتیسم دو محور بر هم عمود نیستند و در راستا های گوناگون با هم فرق دارند. و با عینک های معمولی قابل تصحیح نیست. تصحیح آن با لنزهای تماسی سخت و جراحی قرنیه امکان پذیر است.

آستیگماتیسم نامنظم با استفاده از **صفحه ی پلاسیدو** یا **کراتوسکوپ** تشخیص داده می شود. تصحیح آستیگماتیسم منظم به نوع آستیگمات بستگی دارد که در ادامه توضیح داده می شوند:

الف) **تصحیح آستیگماتیسم مستقیم**

اگر کانون عقبی روی شبکیه باشد برای تصحیح از یک عدسی استوانه ای واگرا با محور **افقی** استفاده می کنیم. اگر کانون جلویی روی شبکیه باشد برای تصحیح از یک عدسی استوانه ای همگرا با محور **عمودی** استفاده می کنیم.

ب) **تصحیح آستیگماتیسم غیرمستقیم**

اگر کانون عقبی روی شبکیه باشد برای تصحیح از یک عدسی استوانه ای واگرا با محور **عمودی** استفاده می کنیم. اگر کانون جلویی روی شبکیه باشد برای تصحیح از یک عدسی استوانه ای همگرا با محور **افقی** استفاده می کنیم.

به طور کلی در نوع منظم محور ها برهم عمود بوده و در نوع مستقیم آن انحنای عمودی بیشتر است.

☺ هرگونه کپی و یا واگذاری به غیر شرعاً و قانوناً غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفین است. تهیه جزوات ما از سایتمون **www.drrahimi3.ir**