

استان:

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد

نام درس: اپتیک کاربردی

رشته تحصیلی / گذ دوس: فیزیک (اتمی) - ۱۱۱۳۰۶۲

گذ سوی سوال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سیز آتش جهنم است.

۱. در آزمایش یانگ اگر جدایی شکافها AB و فاصله شکافها تا پرده D باشد فاصله دو نوار تاریک نخست در طرفین مرکز کدام است؟

$$\frac{0.6\lambda D}{AB}$$

$$\frac{\lambda D}{AB}$$

$$\frac{\lambda D}{2AB}$$

الف.

گزینه نادرست کدام است؟

الف. هنگام انتشار موج بر بلورهای اپتیکی ناهمسانگرد جبهه های موج کروی نیستند.

ب. در آزمایش یانگ هرچه اطول موج لور کوتاهتر باشد فریز های تداخلی بهتر دیده می شوند.

ج. حلقه های نیوتن گرته های تداخلی حلقه ای ناشی از تماس نزدیک دو سطح کروی است.

د. اثر فتوالکتریک از مصادیق رفتار ذره ای نمود است.

۲. در یک عنصر تک عدسی اختلاف بین فاصله کانونی پیشی (fpl) و فاصله کانونی موثر (efl) کدام است؟

الف. فاصله راس سطح دوم تا نقطه اصلی دوم

ب. فاصله راس سطح اول تا نقطه کانونی اول

ج. فاصله راس سطح دوم تا نقطه کانونی اول

۳. گزینه نادرست کدام است؟

الف. فاصله کانونی جلویی (ffl) فاصله راس سطح اول دستگاه تا نقطه کانونی اول است.

ب. بزرگنمایی در راستای محور اپتیکی را بزرگنمایی طولی می نامند.

ج. ناوردای اپتیکی در سطح عدسی و فضای بین سطوح و سرتاسر دستگاه اپتیکی ناورداست.

د. طبق شرط شیمفلوگ وقتی جسم روی صفحه ای ناعمود برمحور اپتیکی است تصویر روی صفحه عمود تشکیل می شود.

۴. فاصله کانونی یک دستگاه اپتیکی مثبت ۱۲ اینچ در فاصله ۸ اینچ سمت راست یک حلقة کانونی اول دستگاه باشد اندازه تصویر چند اینچ است؟

$$-0.25$$

$$+0.25$$

$$-1/5$$

$$+1/5$$

۵. در یک دستگاه اپتیکی دو مولفه ای، دو عدسی به فاصله کانونی f و $\frac{f}{4}$ به فاصله $\frac{f}{2}$ از هم قرار دارند. فاصله کانونی دستگاه کدام است؟

$$f$$

$$\frac{f}{2}$$

$$\frac{f}{3}$$

$$\frac{f}{4}$$

۶. کام ابیراهی با جابجا کردن دهانه بند تغییر نمی کند؟

الف. رنگی محوری - واپیچش

ب. كما - انحنای میدان مماسی

د. كما - واپیچش

الف. رنگی محوری - کروی

ب. كما - واپیچش

استان:

تعداد سوالات: تست: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تست: ۵۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد

نام درس: اپتیک کاربردی

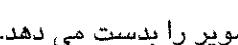
رشته تحصیلی / گذ دوس: فیزیک (اتمی) - ۱۱۱۳۰۶۲

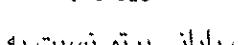
گذ سوی سوال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منع: --

۸. مقدار ابیراهی کمای یک دستگاه اپتیکی وقتی قطر دهانه ۲۰ درصد افزایش و میدان ۵۰ درصد کاهش می یابد چند برابر می شود؟

- د. ۱/۵ ج. ۱/۲ ب. ۰/۷۲ الف. ۰/۵۲

۹. کدام گزینه در مورد منحنی برخورد پرتو صحیح نیست؟

الف.  از بالا به پایین این نمودار اندازه لکه تصویر را بدست می دهد.

ب. طول هرم منحنی  است که tan U شیب پایانی پرتو نسبت به محور اپتیکی است.

ج. انحنای میدان مماسی از محاسبه مساحت زیر منحنی بدست می آید.

د. نمودار برخورد پرتو برابر یک تضادیرو اکاتنی شده یک خط شیبدار است.

۱۰. منشور نازکی دارای زاویه انحراف $1/85$ درجه است. اگر زاویه راس آن ۳ درجه باشد ضریب شکست منشور کدام است؟

- د. ۱/۴۹ ب. ۱/۸۵ ج. ۱/۸۵ الف. ۱/۵

۱۱. منشور لوزیوار چه کاربردی در دستگاههای اپتیکی دارد؟

الف. ایجاد پاشندگی بدون انحراف

ب. جابجایی خط دید بدون تغییر سمتگیری تصویر یا انحراف خط دید

ج. بدون تغییر سمتگیری تصویر خط دید را ۹۰ درجه منحرف می کند

د. تصویر را بدون جابجایی محور مستقیم می کند.

۱۲. توان عدسی تصحیح کننده برای شخص نزدیک بینی که نمی تواند فاصله بیشتر از 1m را چشم ببیند تقریباً چند دیوبتری است؟

- ج. -۲ ب. +۴ الف. +۲

۱۳. کدام عبارت صحیح نیست؟

الف. عنصر نوری که اندازه مخروط انرژی را محدود می کند دهانه بند است.

ب. اندازه و محل مردمکها مقدار تابش ورودی و خروجی از دستگاه را تعیین می کند.

ج. تصاویر میدان بند در فضای جسم و تصویر مردمک های ورودی و خروجی هستند.

د. سایه بانها اغلب برای کاهش تابش های بازتابی از دیواره های دستگاه بکار می روند.

۱۴. دهانه بند کمکی که در محل تصویر دهانه بند قرار داده می شود تا مانع عبور نورهای مزاحم شود چه می نامند؟

- د. مردمک ورودی ب. درخش بند ج. دریچه ورودی الف. میدان بند

استان:

تعداد سوالات: تست: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تست: ۵۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد

نام درس: اپتیک کاربردی

رشته تحصیلی / گذ دوس: فیزیک (اتمی) - ۱۱۱۳۰۶۲

گذ سوی سوال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منع: --

۱۵. گزینه نادرست کدام است؟

الف. نسبت فاصله کانونی به قطر دهانه ناپوشیده عدسی را دهانه نسبی یا عدد ϕ می نامند.

ب. برای دستگاه هایی که در همیوغ های محدود کار می کنند (مانند شیئی میکروسکوپها) استفاده از دهانه عددی مناسبتر است.

ج. عمق کلینیک مقدار جابجایی طولی است که جسم می تواند داشته باشد که لکه بزرگتر از لکه قابل قبول بوجود نیاید.

د. برتابش تصویر با توان چهارم کسینوس زاویه در فضای تصویر مناسب است.

۱۶. اگر چشم بتواند ~~دقیقه~~ کمانی را تفکیک کند قطر عدسی شیئی و توان یک تلسکوپ ~~به ترتیب~~ چقدر باشد تا بتواند ۱۱ ثانیه کمانی را تفکیک کند؟

الف. $11X, 0.5 \text{ in}$ ۵/۵ $X, 1 \text{ in}$ ۱۱ $X, 0.2 \text{ in}$ ۵/۵ $X, 0.5 \text{ in}$

۱۷. پرتو نوری بطور عمود با سطح شیشه ای به ضریب شکست $1/58$ می تابد. شدت بازتاب آن نسبت به شدت تابش کدام است؟

د. 0.05 ب. 0.03 ج. 0.02 الف. 0.01

۱۸. کدامیک از مواد اپتیکی زیر در ساخت منشورهای قلیانه مور م استفاده قرار نمی گیرد؟

د. کوارتز بلورین ب. کلسیت الف. روتاپل ج. سیلیکون

۱۹. کدامیک برای تولید انداشی که بازتابها را در سطح هوا ~~شیشه~~ کامل اخراج کند مناسبتر است؟

الف. لایه نیم موجی که نمار شکستش دوبرابر نمار شکست شیشه است.

ب. لایه چارک موجی که نمار شکستش نصف نمار شکست شیشه است.

ج. لایه نیم موجی که نمار شکستش جذر نمار شکست شیشه است.

د. لایه چارک موجی که نمار شکستش جذر نمار شکست شیشه است.

۲۰. کدام عبارت صحیح نیست؟

الف. تابش سنجی با انرژی تابشی در ناحیه فروسرخ سروکار دارد.

ب. نورسنجی به تابش در ناحیه دیدگانی بیناب محدود است.

ج. یکای توان در تابش سنجی وات و در نور سنجی لومن است.

د. وات و لومن از نظر ابعادی هر دو انرژی بر زمان هستند.

استان:

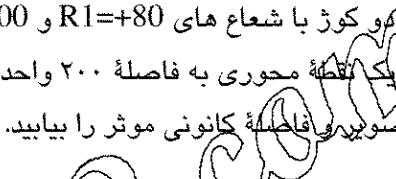
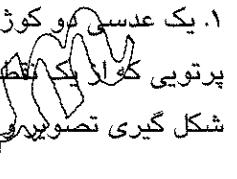
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ندارد

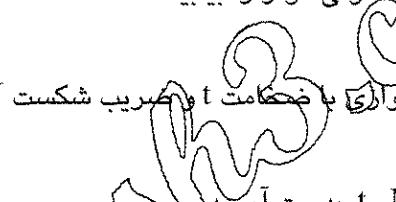
نام درس: اپتیک کاربردی
رشته تحصیلی / گذ دوس: فیزیک (اتمی) - ۱۱۱۳۰۶۲

گذ سوی سوال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: --

سوالات تشریحی

(بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره می باشد)

۱. یک عدسی هو کوژ با شعاع های $R_1=+80$ و $R_2=-100$ با ضریب شکست $1/6$ و ضخامت 10 مفروض است. با داده های ردیابی پرتویی که  محوری به فاصله 200 واحد از راس سطح اول شروع و در ارتفاع 8 واحد به سطح برخورد می کند مکان شکل گیری تصویری  کانونی موثر را بیابید.

۲. با وارد کردن تیغه تخت موالی  با ضخامت t و ضریب شکست N وقتی به اندازه زاویه I چرخانیده شود پرتو محوری به مقدار D جابجا می شود.

الف. D را بر حسب I , N , t , D بدست آورید.
ب. نتیجه را با حالتی که زاویه بسیار کوچک است مقایسه کنید
ج. کاربردهای تیغه کج را در دستگاه های اپتیکی بنویسید

۳. الف. شیشه های با نمار شکست شیبدار (GRIN) را توضیح دهید.
ب. چند نوع شیب نمار شکست مفید در دستگاه های اپتیکی را شرح دهید.

ج. روابط حاکم بر فاصله کانونی و فاصله کانونی پشتی یک عنصر دو طرف تخت  شعاعی را بنویسید.

۴. اصطلاحات زیر را توضیح دهید :

الف. ابیراهی آستیگماتیسم

ب. جابجایی پرکینجه

ج. برتابندگی