

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اپتیک کاربردی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی) ۱۱۱۳۰۶۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در آزمایش دوشکاف یانگ اگر نوری با طول موج 0.64 میکرون از منبع نوری گسیل شود و فاصله جدایی شکافها یکدهم میلی متر و فاصله شکاف تا پرده یک متر باشد. نخستین نوار تاریک در چه فاصله ای از بالا و پایین محور تشکیل می شود؟

۱. $\pm 7.9mm$ ۲. $\pm 6.4mm$ ۳. $\pm 3.2mm$ ۴. $\pm 1.6mm$

۲- کدام پدیده های زیر با رفتار ذره ای نور قابل توجیه است؟

۱. تداخل ۲. پاشندگی ۳. پراش ۴. فوتوالکتریک

۳- در حلقه های نیوتن جدایی میان سطوح (افت کمان از وتر) برای نخستین حلقه روشن، در چه طول موجی تشکیل می شود؟

۱. $\frac{3\lambda}{2}$ ۲. $\frac{\lambda}{2}$ ۳. $\frac{\lambda}{4}$ ۴. $\frac{3\lambda}{4}$

۴- تناقض ظاهری میان رفتار موجی و ذره ای نور، با فرض اینکه به هر ذره وابسته است که با تکانه اش به طور..... متناسب است، برطرف می شود.

۱. طول موجی-مستقیم ۲. طول موجی-معکوس ۳. انرژی-معکوس ۴. طول موجی-مجدور

۵- عدسی دارای فاصله کانونی نیم متر می باشد. توان عدسی چند دیوپتر است؟

۱. 2 ۲. 4 ۳. 1 ۴. 5

۶- بزرگنمایی طولی کدام است؟

۱. بزرگنمایی در راستای محور اپتیکی ۲. بزرگنمایی در راستای عمود بر محور اپتیکی
۳. تغییر مکان جسم ۴. تغییر فاصله کانونی

۷- آینه همگرایی از یک کره شیشه ای به شعاع 100 سانتیمتر تشکیل شده است. فاصله کانونی آینه کدام است؟

۱. 50 سانتیمتر ۲. 25 سانتیمتر ۳. 100 سانتیمتر ۴. 200 سانتیمتر

۸- تغییر کانون با قطر دهانه عدسی جزء کدامیک از ابیراهیهای سیدل می باشد؟

۱. انحنای پتزوالی ۲. واپیچش ۳. کما ۴. ابیراهی کروی

۹- نور سفید به یک منشور برخورد کرده و به طیف های آن شکسته می شود. بزرگترین زاویه انحراف مربوط به کدام پرتو نور است؟

۱. سبز ۲. قرمز ۳. آبی ۴. نارنجی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: اپتیک کاربردی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی) ۱۱۱۳۰۶۲

۱۰- اگر نمارشکست شیشه عادی برابر 1.5 باشد. زاویه حد آن در سطح هوا-شیشه چند درجه است؟

۱. 35 درجه ۲. 82 درجه ۳. 26 درجه ۴. 42 درجه

۱۱- توان دیوپتری یک سطح خم کدام است؟

۱. $R/2$ ۲. $R/(N'-N)$ ۳. $(N'-N)/R$ ۴. $2/R$

۱۲- کدام قسمت از چشم رنگ چشم را مشخص می کند؟

۱. عنبیه ۲. زجاجیه ۳. قرنیه ۴. صلبیه

۱۳- توانایی چشم در هم راستا کردن دو جسم (مثلا هم راستا کردن دو خط راست) چه نام دارد؟

۱. آستیگماتیسم ۲. تیزبینی ۳. حساسیت ۴. پیرچشمی

۱۴- موارد استفاده سایه بانها کدام است؟

۱. برای تعیین عناصر اپتیکی ۲. برای کاهش تابشهای بازتابی از دیواره های دستگاه
۳. محدود کردن پرتوهای ورودی ۴. انطباق دریچه دستگاه بر جسم

۱۵- اگر قطر دهانه ناپوشیده عدسی را دو برابر کنیم، عدد f یا سرعت چه تغییری می کند؟

۱. 2 برابر ۲. 4 برابر ۳. $\frac{1}{2}$ برابر ۴. بدون تغییر

۱۶- جدایی لازم برای تفکیک دو نقطه تصویر طبق معیار ریلی کدام است؟

۱. $Z = 0.5\lambda$ ۲. $Z = 1.22\lambda$ ۳. $Z = 0.5NA\lambda$ ۴. $Z = 0.61\lambda$

۱۷- یک باریکه تابش گاوسی با شدت I_0 تابیده شده است. توان کل باریکه کدام است؟

۱. $I_0 \omega^2/2$ ۲. $I_0 \omega^2/4$ ۳. $\pi I_0 \omega^2/4$ ۴. $\pi I_0 \omega^2/2$

۱۸- کدامیک از ویژگیهای مواد اپتیکی با طول موج تغییر می کند؟

۱. رنگ ۲. نمارشکست ۳. شکل ماده ۴. سطح

۱۹- اگر تاری برابر 1 باشد. تراگسیل کدام است؟

۱. 5 درصد ۲. 20 درصد ۳. 10 درصد ۴. 30 درصد

۲۰- بیشتر شیشه های اپتیکی وقتی در معرض تابش هسته ای قرار می گیرند، به علت جذب فراوان طول موجهای کوتاه به چه رنگی درمی آیند؟

۱. قهوه ای ۲. قرمز ۳. سبز ۴. صورتی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک کاربردی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی) ۱۱۱۳۰۶۲

سوالات تشریحی

- ۱- فاصله کانونی یک دستگاه اپتیکی مثبت 10 اینچ است. اگر جسمی به ارتفاع 5 اینچ در فاصله 40 اینچی سمت چپ نقطه کانون نخست دستگاه قرار گرفته باشد، مکان و اندازه تصویر را بدست آورید.
نمره ۱.۷۵
- ۲- اختلاف راه نوری (OPD) را شرح دهید.
نمره ۱.۷۵
- ۳- قسمت‌های مختلف چشم را توضیح داده و ساختار آن را بیان کنید.
نمره ۱.۷۵
- ۴- برای اینکه یک ماده از لحاظ اپتیکی مفید باشد، چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟
نمره ۱.۷۵