

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

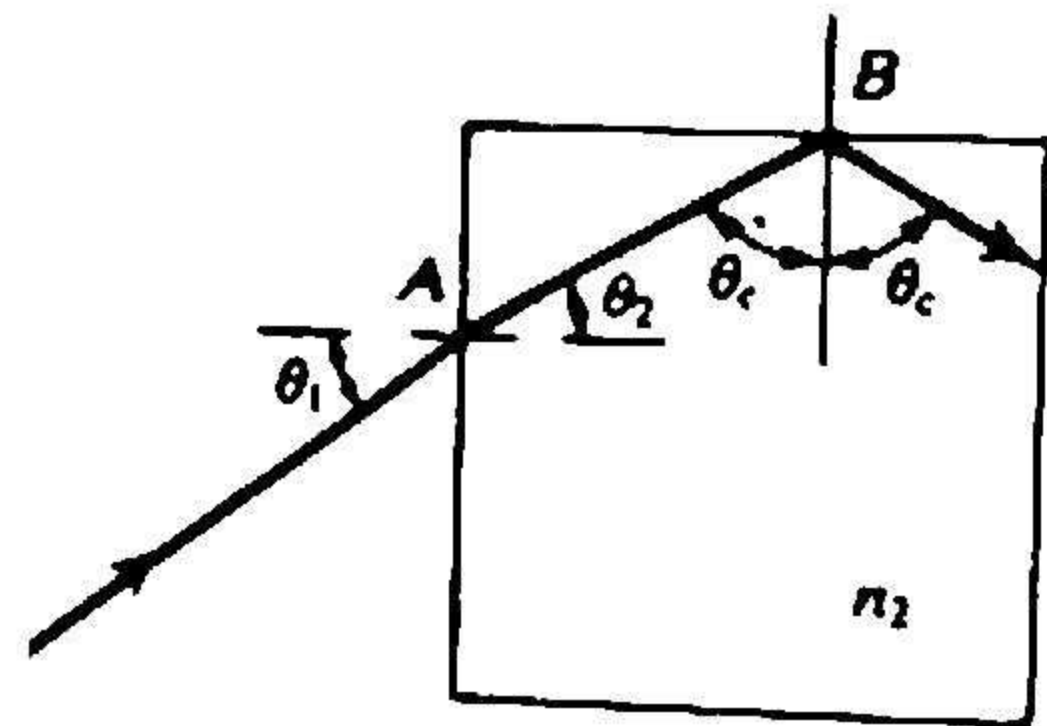
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

- ۱- مطابق شکل زیر، یک پرتو نور از محیطی با ضریب شکست n_1 با زاویه θ_1 از نقطه A وارد محیط مکعب شکل شفاف با ضریب شکست n_2 شده و از نقطه B در سطح بالایی مکعب، بازتابش کلی داخلی با زاویه θ_c رخ داده است. طبق رابطه اسنل، کدام رابطه در این حالت برقرار است؟



$$\sin \theta_1 = \frac{n_1}{n_2} \quad .۲$$

$$\sin \theta_1 = \sqrt{\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2 - 1} \quad .۴$$

$$\sin \theta_1 = \frac{n_2}{n_1} \quad .۱$$

$$\sin \theta_1 = \sqrt{\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2 + 1} \quad .۳$$

- ۲- جسمی به ارتفاع ۱۰ سانتی متر به فاصله ۵۰ سانتی متر از یک آینه مقعر (یا کاو) با فاصله کانونی ۲۰ سانتیمتر قرار گرفته است. طول تصویر چقدر است؟

۱. 6.66 cm ۲. 3.33 cm ۳. 5.53 cm ۴. 7.45 cm

- ۳- جسمی را در فاصله 5 cm از یک عدسی همگرا با فاصله کانونی 10 cm قرار داده ایم. مشخصات تصویر کدام است؟

۱. مجازی و مستقیم در فاصله 10 cm از عدسی.
۲. مجازی و معکوس در فاصله 15 cm از عدسی.
۳. حقیقی و معکوس در فاصله 10 cm از عدسی.
۴. حقیقی و مستقیم در فاصله 10 cm از عدسی.

- ۴- یک گوی بلورین به شعاع R و به ضریب شکست n را در برابر یک دسته پرتو نور موازی قرار داده ایم. فاصله کانون تصویر از رأس این گوی کدام است؟

$$f = \frac{R(n-1)}{2(n-2)} \quad .۴ \quad f = \frac{R(n-1)}{(n-2)} \quad .۳ \quad f = \frac{R(n-2)}{2(n-1)} \quad .۲ \quad f = \frac{R(n-2)}{(n-1)} \quad .۱$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۵- معادله موجی که با سرعت v در راستای x و حرکت می کند را به صورت تابعی از مکان و زمان به صورت $y(x, t)$ نشان می دهیم. معادله دیفرانسیل یک بعدی حاکم بر این موج کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{\partial^2 y(x, t)}{\partial x^2} = v^2 \frac{\partial y(x, t)}{\partial t} & \text{۱. } v^2 \frac{\partial^2 y(x, t)}{\partial x^2} = \frac{\partial y(x, t)}{\partial t} \\ \frac{\partial^2 y(x, t)}{\partial x^2} = v^2 \frac{\partial^2 y(x, t)}{\partial t^2} & \text{۲. } v^2 \frac{\partial^2 y(x, t)}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 y(x, t)}{\partial t^2} \end{array}$$

۶- موج رونده ای با معادله $y(x, t) = 0.2 \sin\left(4\pi x - 5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ مفروض است که در آن x بر حسب متر و t بر حسب ثانیه است. این موج با چه سرعتی منتشر می شود؟

$$\begin{array}{llll} 4 \text{ m/s} & 1.25 \text{ m/s} & 2.5 \text{ m/s} & 5 \text{ m/s} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{۴.} \\ \text{۳.} \\ \text{۲.} \\ \text{۱.} \end{array}$$

۷- دامنه ی موج برابند حاصل از برهم نهی دو موج هماهنگ $E_1 = 5 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ و $E_2 = 4 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \sqrt{61} & \sqrt{41+20\sqrt{3}} & \sqrt{41} & 9 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{۴.} \\ \text{۳.} \\ \text{۲.} \\ \text{۱.} \end{array}$$

۸- فاز موج برابند حاصل از برهم نهی دو موج هماهنگ $E_1 = 5 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ و $E_2 = 4 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{\pi}{3} & \frac{2\pi}{3} & \tan^{-1}\left(\frac{7}{2\sqrt{3}}\right) & \tan^{-1}\left(\frac{2\sqrt{3}}{7}\right) \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{۴.} \\ \text{۳.} \\ \text{۲.} \\ \text{۱.} \end{array}$$

۹- دو موج $E_1 = \frac{E_0}{2} \sin(kx - \omega t)$ و $E_2 = \frac{E_0}{2} \sin(kx + \omega t)$ را در نظر بگیرید که در دو جهت مخالف حرکت می کنند. موج برابند عبارتست از:

$$\begin{array}{llll} 2E_0 \sin kx \cos \omega t & E_0 \sin kx \cos \omega t & \sqrt{2}E_0 \sin kx & \text{صفر} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{۱.} \\ \text{۲.} \\ \text{۳.} \\ \text{۴.} \end{array}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۱۰- از ترکیب دو موج در حال انتشار در خلاف جهت یکدیگر، یک موج ایستاده ساخته می شود. در مورد چنین موجی کدام گزاره نادرست است؟

۱. موج ایستاده، انرژی متناسب با مربع دامنه میدان را منتقل می کند.
۲. گره های موج ایستاده در نقاطی که در آنها $\sin(kx) = 0$ تشکیل می شود.
۳. نقاط دامنه وابسته به مکان یک موج ایستاده، تغییراتی به صورت تابع $\sin(kx)$ دارد.
۴. گره های موج ایستاده در نقاطی به فاصله نیم طول موج $(\frac{\lambda}{2})$ از یکدیگر تشکیل می شود.

۱۱- برآیند حاصل از دو موج با دامنه های یکسان و با بسامدهای مختلف ω_1 و ω_2 را در نظر بگیرید. کدام گزاره در مورد این موج درست است؟

۱. موج برآیند، عبارتست از یک موج سینوسی با بسامد $\frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$.
۲. موج برآیند، عبارتست از یک موج سینوسی با بسامد $\frac{\omega_1 - \omega_2}{2}$.
۳. موج برآیند، عبارتست از حاصلضرب دو موج کسینوسی با بسامدهای $\frac{\omega_1 - \omega_2}{2}$ و $\frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$.
۴. موج برآیند، عبارتست از حاصلضرب دو موج کسینوسی با بسامدهای $\omega_1 + \omega_2$ و $\omega_1 - \omega_2$.

۱۲- کدام گزاره در مورد دو موج با دامنه های یکسان و بسامدهای مختلف که در محیطی به سمت راست حرکت می کنند نادرست است؟

۱. بسامد گروه (ω_g) از بسامد فاز (ω_p) خیلی بیشتر است.
۲. سرعت پوش موج برآیند همان سرعت گروه است.
۳. بسامد زنش، دو برابر بسامد پوش مدوله ساز است.
۴. اگر سرعت فاز بزرگتر از سرعت گروه باشد، موج با بسامد بیشتر، با سرعتی نسبت به پوش به سمت راست حرکت می کند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۱۳- کدام یک از گزاره های زیر برای موجی با عدد موج k در یک محیط ناپاشنده، نادرست است؟

۱. در محیطی با ضریب شکست n اگر $\frac{dn}{dk} = 0$ آن محیط انتشار ناپاشنده است.

۲. اگر سرعت موج وابسته به طول موج نباشد، آن محیط انتشار ناپاشنده است.

۳. اگر سرعت فاز v_p در محیطی چنان باشد که $\frac{dv_p}{dk} \neq 0$ ، آن محیط انتشار ناپاشنده است.

۴.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۱۹- نور خط زرد سدیم را به طور عمودی به یک عدسی همگرا که روی سطح تختی قرار دارد، تابانده ایم. پس از آن، فاصله ی میان دو سطح را با مایعی به ضریب شکست $n_f = 1.6$ پر می کنیم. نسبت شعاع یکی از حلقه های تاریک، قبل از ورود مایع به شعاع آن حلقه پس از ورود مایع کدام است؟

۱. ۱.۴۱

۲. ۱.۲۶

۳. ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۲۵- در آزمایش پراش دوشکاف، اگر پهنای هر یک از شکافها b و فاصله بین دوشکاف a باشد، بیشینه های تداخلی در چه مکانهایی قرار می گیرند؟ ($m = \pm 1, \pm 2, \dots$)

$$1. \quad m\lambda = b \cdot \sin \theta \quad 2. \quad (m + \frac{1}{2})\lambda = b \cdot \sin \theta \quad 3. \quad (m + \frac{1}{2})\lambda = a \cdot \sin \theta \quad 4. \quad m\lambda = a \cdot \sin \theta$$

سوالات تشریحی

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	د	عادي
2	الف	عادي
3	الف	عادي
4	ب	عادي
5	ج	عادي
6	ج	عادي
7	د	عادي
8	ب	عادي
9	ب	عادي
10	الف	عادي
11	ج	عادي
12	الف	عادي
13	ج	عادي
14	ب	عادي
15	ج	عادي
16	ب	عادي
17	ج	عادي
18	الف	عادي
19	ب	عادي
20	ج	عادي
21	الف	عادي
22	د	عادي
23	ب	عادي
24	ج	عادي
25	د	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

سوالات تشریحی

۱- مسأله نمونه صفحه ۱۲۴ و ۱۲۵ کتاب درسی.

۱.۲۰ نمره

۲- صفحه ۱۷۳

۱.۲۰ نمره

$$\therefore \frac{1.22\lambda}{D} = \frac{1.22(550 \times 10$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۱.۲۰ نمره

-۴

صفحه 54

$$\text{if } v \ll c \Rightarrow \frac{\lambda'}{\lambda} = 1 - \frac{v}{c}$$

$$\frac{500}{550} = 1 - \frac{v}{c} \Rightarrow \frac{v}{c} = 1 - 0.91 = 0.09$$

$$v = 0.09c = 0.09 \times 3 \times 10^5 \frac{km}{s} = 27000 \frac{km}{s}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۱.۲۰ نمره

-۵

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \Rightarrow 1.33 \times \sin \theta_1 = 1 \times \sin \theta_2$$

$$i_2 = \frac{OQ}{OP'}, i_1 = \frac{OQ}{QP}$$

$$OP' = \frac{1}{1.33} OP$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه اصل فرما را بیان می کند؟

۱. هر نقطه از آشفستگی در حال انتشار نیز می تواند منشاء تولید تپشهای جدیدی شود.
 ۲. هر نقطه از یک جبهه موج را می توان به عنوان چشمه ثانویه موجهای کروی جدیدی در نظر گرفت که با سرعت نور در محیط منتشر می شوند.
 ۳. پرتو نور فاصله میان دو نقطه را در کمترین زمان می پیماید.
 ۴. نور در انتشار میان دو نقطه کوتاهترین راه را می پیماید.
- </

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۲

۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

۱. موج ایستاده بر خلاف موج رونده حامل و انتقال دهنده انرژی نیست.
۲. تمام انرژی موج ایستاده به صورت انرژی نوسانهایی است که در فاصله میان گره ها همواره برقرار می مانند.
۳. اختلاف بسامد به معنی اختلاف طول موج و اختلاف سرعت است.
۴. گره های موج ایستاده به فاصله ربع طول موج از یکدیگر قرار دارند.

۱۴- در کدام شرط زیر سرعت فاز و سرعت گروه با یکدیگر برابرند؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۲

۲۰- نوری با طول موج های پیوسته را به طور عمودی بر لایه نازکی از روغن ($n=1/30$) که روی سطحی شیشه ای قرار دارد تابانیده ایم. در طیف مرئی نور بازتابیده طول موج های 525nm و 675nm ناپدید شده اند. ضخامت لایه روغن کدام است؟

۱. $9/09 \times 10^{-3} \text{ mm}$ ۲. $9/09 \times 10^{-3} \text{ cm}$ ۳. $9/09 \times 10^{-3} \text{ cm}$ ۴. $9/09 \times 10^{-3} \text{ mm}$

نمبر سوال	ياسخ صحيح	وضعت كلب
1	ج	همادي
2	الف	همادي
3	الف	همادي
4	ج	همادي
5	د	همادي
6	د	همادي
7	ب	همادي
8	ب	همادي
9	الف	همادي
10	ج	همادي
11	ب	همادي
12	د	همادي
13	د	همادي
14	د	همادي
15	ب	همادي
16	ج	همادي
17	ب	همادي
18	ج	همادي
19	الف	همادي
20	ج	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی
کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۱- کدام مورد بیانگر "اصل فرما" می باشد؟

۱. پرتو نور فاصله میان دو نقطه را در کمترین زمان می پیماید.

۲. نور در انتشار میان دو نقطه راه مستقیم را می پیماید.

۳. هر نقطه از یک چشمه موج را می توان به عنوان یک چشمه ثانویه در نظر گرفت.

۴. نور به صورت مجموعه ای از تپشهای مت

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمى و مولکولى)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۴- روزنه ای به قطر 3mm را که روی پرده کدري واقع شده است، با امواج تخت به طول موج 550nm و بطور عمودی تحت تابش قرار داده ایم. در این حال برای تعیین چگالی شار تابشی، تابش سنج کوچکی را در راستای محور مرکزی روزنه به حرکت در می آوریم. مواضعی را که در آنها سه بیشینه اول و سه کمینه اول مشاهده می شوند مشخص کنید.

۱.۵۰ نمره

1113022 - 98-99-3

رقم مورد	وضعیت کن	وضعیت صحیح
1	2	1
2	2	1
3	2	1
4	2	4
5	2	3
6	2	1
7	2	4
8	2	3
9	2	4
10	2	1
11	2	1
12	2	3
13	2	3
14	2	1
15	2	4
16	2	3
17	2	4
18	2	1
19	2	1
20	2	4

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۱۹- در پراش فرانیهوفر از تک شکاف، نسبت شدت تابش در نخستین بیشینه ثانویه به بیشینه قله مرکزی کدام است؟

۱. ۰/۹۵۲ ۲. ۲۱/۲ ۳. ۰/۰۴۷ ۴. ۲۰/۱۸

۲۰- شعاع هر یک از عدسی های دوربین نجومی دوچشمی ۲۰mm است. برای اینکه دو ستاره دوردست به وسیله هر یک از این عدسی ها تفکیک پذیر باشند، فاصله بین آنها چند میکرومتر باید باشد؟ (طول موج را ۵۴۰ نان

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

نمبر سوال	ياسخ صحيح	وصييت كلب
1	ج	عمادي
2	الف	عمادي
3	د	عمادي
4	ب	عمادي
5	الف	عمادي
6	د	عمادي
7	ب	عمادي
8	الف	عمادي
9	ب	عمادي
10	د	عمادي
11	د	عمادي
12	ب	عمادي
13	الف	عمادي
14	الف	عمادي
15	د	عمادي
16	ج	عمادي
17	ج	عمادي
18	الف	عمادي
19	ج	عمادي
20	د	عمادي

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمى و مولکولى)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک ۱۱۱۳۰۲۲

۳- کاربرد عملی پراش چند شکاف با ذکر معادله مربوط به آن بنویسید. ۱.۵۰ نمره

۴- روزنه ای به قطر $5mm$ را که روی پرده کدری واقع شده است، با امواج تخت به طول موج $600nm$ و به طور عمودی تحت تابش قرار می گیرد. در این حال، برای تعیین چگالی شار تابشی، تابش سنج کوچکی را در راستای محور

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک - ماده چگال، فیزیک - هواشناسی، ذرات بنیادی - کیهان شناسی - اختر فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۲

نمره ۱/۵۰

۲- دو موج تخت هم بسامد که در راستای z ارتعاش میکنند دارای معادلات زیر است.

$$\psi(x, t) = \xi \sin(\gamma \cdot t + \frac{\pi}{3} x + \pi)$$

$$\psi(y, t) = \gamma \sin(\gamma \cdot t + \frac{\pi}{\xi} y + \pi)$$

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک، فیزیک، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۲

۳- یک چشمه شبه تکفام S (با نوری به طول موج میانگین $\lambda = 589.3$) را بصورت روزنه ای دایره ای به قطر 0.1mm در نظر بگیرید که برای آزمایش یانگ از لامپ تخلیه ای گسیل می شود. اگر فاصله میان S و صفحه دو شکاف روزنه ای برابر ۲ متر باشد، پیش از ناپدید شدن فریزهای تداخلی، فاصله میان روزنه ها (a) را تا چه حدی می توان افزایش داد؟

۴- روزنه ای به قطر 3mm را که روی پرده کدري واقع شده است، با امواج تخت به طول موج 550nm و بطور عمودی تحت تابش قرار داده ایم. در این حال برای تعیین چگالی شار تابشی، تابش سنج کوچکی را در راستای محور مرکزی روزنه به حرکت در می

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۲

نمره ۱/۷۵

۴- نوری با طول موجهای پیوسته را به طور عمودی بر لایه نازکی از روغن ($n=1.3$) که روی سطحی شیشه ای قرار دارد تابانانده ایم. در طیف مرئی نور بازتابیده، طول موجهای 525 nm ، 675 nm ناپدید شده اند. ضخامت لایه روغن و مرتبه های تداخل ویرانگر را پیدا کنید.

نمبر سوال	پاسخ صحيح	وضعت كلب
1	ب	عمادي
2	ج	عمادي
3	ب	عمادي
4	ب	عمادي
5	الف	عمادي
6	ب	عمادي
7	الف	عمادي
8	الف	عمادي
9	الف	عمادي
10	ج	عمادي
11	ج	عمادي
12	ج	عمادي
13	الف	عمادي
14	ب	عمادي
15	د	عمادي
16	د	عمادي
17	ب	عمادي
18	د	عمادي
19	ج	عمادي
20	د	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: اپتیک

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۲۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/۷۵

۱- حل:

گزینه (الف) صحیح است.

$$I = I_0 \sin^2 \beta \sin^2 \alpha, \alpha = \beta \Rightarrow \frac{I}{I_0} = \sin^2 \beta$$

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

