



نام خانوادگی محل امضاء نام

صبح پنجشنبه
۸۸/۱۱/۲۹
دفعه ۲/۲



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۸۹

مجموعه فوتونیک - کد ۱۲۰۵

تعداد سؤال: ۲۰ مدت پاسخگویی: ۳۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات				
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	اپتیک	۲۰	۱۱۱	۱۳۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

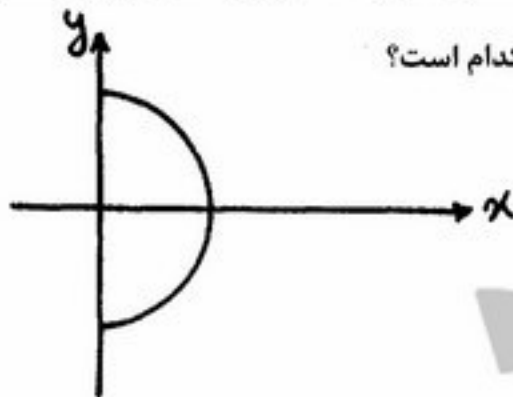
- ۱۱۱- دو آینه تخت با یکدیگر زاویه 110° دارند. پرتو نوری پس از بازتاب از آینه اول به آینه دوم می‌تابد. پرتو بازتابیده از آینه دوم نسبت به پرتو تابیده به آینه اول چند درجه منحرف می‌شود؟
 (۱) 40° (۲) 140° (۳) 180° (۴) 230°

- ۱۱۲- بردار جونز $e^{i\pi} \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{i}{2} \end{pmatrix}$ کدام حالت قطبیده را مشخص می‌کند؟

(۱) بیضوی راستگرد افقی
 (۲) بیضوی راستگرد قائم
 (۳) بیضوی چپگرد قائم
 (۴) دایره‌ای راستگرد

- ۱۱۳- لیزری به طول موج 6000 \AA آنکستروم و قطر لکه $3/0$ میلی‌متر را در نظر بگیرید. قطر لکه پس از طی مسافت 100 متر ناشی از پخش پراشی چند میلی‌متر خواهد شد؟
 (۱) 18 (۲) 20 (۳) 36 (۴) 40

- ۱۱۴- یک عدسی ضخیم به شکل نیمکره با شعاع 3 cm مطابق شکل مفروض است و محور x منطبق بر محور اپتیکی عدسی است. ضریب شکست شیشه عدسی برابر $\frac{3}{2}$ است. محل نقاط اصلی بر محور x کدام است؟



- (۱) $x = 2 \text{ cm}$, $x = 3 \text{ cm}$
 (۲) $x = 0$, $x = 3 \text{ cm}$
 (۳) $x = 0$, $x = 2 \text{ cm}$
 (۴) $x = 1 \text{ cm}$, $x = 3 \text{ cm}$

- ۱۱۵- شدت برآیند حاصل از N چشمه یکسان و همدوس چند برابر شدت حاصل از برآیند N چشمه یکسان با فاز کاتوره‌ای است؟
 (۱) \sqrt{N} (۲) N (۳) $2N$ (۴) N^2

- ۱۱۶- پراکندگی ریلی زمانی روی می‌دهد که،

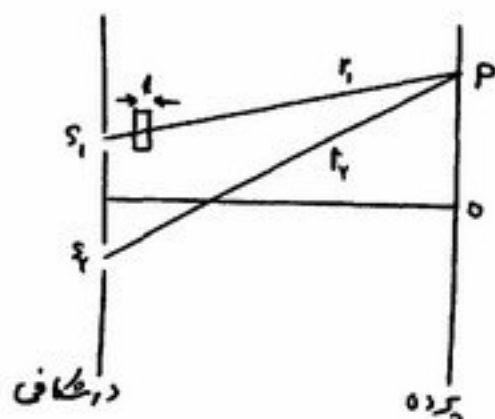
- (۱) عوامل پراکننده نوسانگرهای دو قطبی باشند.
 (۲) مولکول‌ها در حالت تشدید به ارتعاش درآیند.
 (۳) عامل پراکننده بار الکترونی مقید به هسته باشد.
 (۴) ابعاد عوامل پراکننده در مقایسه با طول موج تابش کوچک باشد.

- ۱۱۷- یک دو شکافی که فاصله شکاف‌های آن از یکدیگر 1 mm است، توسط یک تک شکافی در فاصله 20 سانتی‌متر از آن با طول موج 550 nm روشن می‌شود. فاصله پرده تا دو شکافی 60 cm است. بیشینه پهنای تک شکاف چقدر می‌تواند باشد، تا تداخل نور حاصل از آن بر روی پرده مشاهده شود؟

- (۱) $3/3$ میلی‌متر (۲) $2/2$ میلی‌متر (۳) $1/1$ میلی‌متر (۴) $0/55$ میلی‌متر

- ۱۱۸- بلور کلسیت را روی یک صفحه کاغذ که نقطه‌ای روی آن رسم شده است می‌گذاریم و آن را می‌چرخانیم، چه می‌بینیم؟
 (۱) یک نقطه چرخان
 (۲) یک نقطه چرخان حول یک نقطه ثابت
 (۳) دو نقطه ساکن
 (۴) دو نقطه چرخان
- ۱۱۹- فرض کنید نور تراکسیل از یک تیغه شیشه‌ای ($n = 1/5$) تخت به ضخامت ۲ cm که به طور عمودی به آن نور تابانده می‌شود برابر T_1 باشد. همچنین فرض کنید نور تراکسیل از دو تیغه شیشه‌ای ($n = 1/5$) تخت موازی به ضخامت ۱ cm که به طور عمودی بر آن نور تابانده می‌شود برابر با T_2 باشد. با صرف نظر کردن از جذب نور، در آن صورت:
 (۱) $T_1 < T_2$
 (۲) $T_1 = T_2$
 (۳) $T_1 > T_2$
 (۴) اگر ضخامت هوای بین دو تیغه کوچک باشد $T_1 = T_2$ است.
- ۱۲۰- در آزمایش تداخل سنجی تک آینه لوید، نوار تداخلی مرکزی:
 (۱) به اختلاف راه نوری چشمه و آینه تا پرده وابسته است.
 (۲) وجود ندارد.
 (۳) روشن است.
 (۴) تاریک است.
- ۱۲۱- در یک آزمایش دو آینه فرنل طوری تنظیم می‌شود که فاصله دو چشمه و فاصله چشمه‌ها تا پرده با یک آزمایش دو شکافی یانگ یکسان باشد. اگر هر دو آزمایش با منبع نور یکسان انجام شود، در این صورت کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) الگوی تداخلی تشکیل شده بر روی پرده برای هر دو آزمایش از همه نظر یکسان است.
 (۲) الگوی تداخلی تشکیل شده بر روی پرده برای هر دو آزمایش به جز اختلاف فاز π رادیان در بقیه موارد یکسان است.
 (۳) شدت و فواصل نوارهای تداخلی در هر دو آزمایش یکسان است و در آزمایش فرنل اختلاف فازی در اثر بازتاب اتفاق می‌افتد.
 (۴) فواصل نوارهای تداخلی در هر دو آزمایش یکسان است و نوارهای تداخلی آزمایش فرنل شدت یکسان دارند، در صورتی که شدت نوارهای تداخلی آزمایش یانگ یکسان نیست.
- ۱۲۲- یک پرتو نور تحت زاویه 45° بر سطح یک شیشه با $n = \frac{3}{2}$ از هوا ($n = 1$) فرود می‌آید. پرتو نور قطبیده خطی است و راستای قطبش آن، عمود بر صفحه فرودی یا در صفحه فرودی نمی‌باشد. برای پرتو بازتاب از سطح شیشه کدام گزینه صحیح است؟ پرتو بازتاب:
 (۱) قطبش بیضوی خواهد داشت.
 (۲) درجه قطبیدگی کوچکتر از پرتو فرودی است.
 (۳) درجه قطبیدگی بزرگتر از پرتو فرودی است.
 (۴) قطبش خطی خواهد داشت که زاویه قطبش آن تغییر کرده است.

- ۱۲۳- در یک آزمایش دو شکافی یانگ در هوا، نقطه مشاهده P مطابق شکل نوار تداخلی بیشینه پنجم را نشان می‌دهد. اگر یک تیغه شفاف به ضخامت l و ضریب شکست n ، $(ln = 3\lambda)$ در جلوی شکاف بالایی قرار گیرد، نمایانی فرانژها در نقطه P نسبت به حالت بدون تیغه، چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) کوچکتر می‌شود.
(۲) فرقی نمی‌کند.
(۳) زیادتر می‌شود.
(۴) قابل تعیین نیست.

- ۱۲۴- جسمی مقابل یک آینه محدب به شعاع 40 cm قرار دارد. اگر طول تصویر یک سوم طول جسم باشد، نوع تصویر و فاصله‌اش تا آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) مجازی، 40
(۲) حقیقی، 40
(۳) مجازی، 80
(۴) حقیقی، 80

- ۱۲۵- اگر بخواهیم یک دوربین نجومی با دو عدسی L_1 و L_2 که توان آنها به ترتیب یک و بیست دیوپتر است، بسازیم. کدام عدسی به عنوان چشمی به کار می‌رود و فاصله دو عدسی از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) L_1 و 95
(۲) L_1 و 105
(۳) L_2 و 95
(۴) L_2 و 105

- ۱۲۶- از سطح جسم کدری در هر دقیقه 210 J انرژی تابشی بازتاب می‌شود. در صورتی که ضریب جذب آن $3/5$ باشد. با فرض اینکه هیچ انرژی از جسم کدر عبور نکند، آهنگ جذب تابش گرمایی توسط جسم چند وات است؟

- (۱) $1/5$
(۲) $4/9$
(۳) 49
(۴) 90

- ۱۲۷- برای پرتوهای پیرامحوری، ابیراهی رنگی عیبی برای:

- (۱) همه آینه‌های کروی است.
(۲) همه عدسی‌های کروی است.
(۳) همه عدسی‌ها و آینه‌های کروی است.
(۴) برخی از انواع عدسی‌های کروی است.

- ۱۲۸- فاصله کانونی و قدرت یک عدسی نازک تخت - کوژ بر حسب دیوپتر با مشخصات شعاع انحناء 10 cm و ضریب شکست $n_l = 1/5$ چیست؟

- (۱) 20 cm و 5 D
(۲) 5 cm و 20 D
(۳) 20 cm و 5 D
(۴) 5 cm و 20 D

- ۱۲۹- زاویه رأس منشوری 75° درجه و ضریب شکست آن $\sqrt{2}$ می‌باشد. نور تحت چه زاویه‌ای به یکی از وجه‌های منشور بتابد تا مماس بر وجه دیگر خارج شود؟

- (۱) 75°
(۲) 60°
(۳) 45°
(۴) 30°

PardazeshPub.com

کتابخانه
دانشگاه
پنجشنبه

PardazeshPub.com