

سوالات امتحان نهایی | سراب و پاشندگی نور

۱- پاشندگی نور را تعریف کنید و علت آن را توضیح دهید. *وقتی باریکه نوری شامل پرتوهایی با طول موج های مختلف باشد، این پرتوها هنگام عبور از مرز دو محیط در زاویه های مختلفی گسیخته می شود. به این پخش شدن پاشندگی نور گویند. دلیل این پدید این است که ضریب شکست هر محیطی به جز خلأ به طول موج نور بستگی دارد.*

۲- جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه ی مناسب پر کنید.

(الف) به تجزیه نور سفید به نورهای رنگی توسط منشور *پاشندگی* می گویند.

(ب) اگر دو باریکه نور قرمز و سبز با زاویه تابش یکسان هوا وارد شیشه شوند، باریکه سبز *بیشتر* خم می شود.

(پ) با کاهش دما، ضریب شکست هوا *کاهش* می یابد.

(ت) دلیل پدیده *پاشندگی* آن است که ضریب شکست هر محیطی به جز خلأ به طول موج نور بستگی دارد.

(ث) با کاهش دما و افزایش چگالی هوا، ضریب شکست هوا *افزایش* می یابد.

۲- اگر دو باریکه نور نارنجی و سبز به طور مایل با زاویه تابش یکسانی از هوا وارد شیشه شوند، هنگام عبور از مرز دو محیط، کدام

باریکه نور بیشتر خم می شود؟ چرا؟ (ضریب شکست نور نارنجی کمتر از ضریب شکست نور سبز است) *سبز*

زیرا ضریب شکست کمتر برای نور سبز بیشتر است.

۳- چرا رنگ های نور سفید پس از عبور از منشور از هم جدا می شوند؟

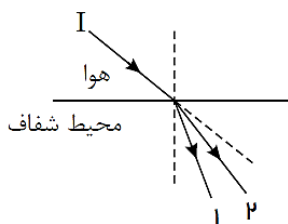
زیرا ضریب شکست منشور برای طول موج های مختلف نور سفید متفاوت است.

۴- دو باریکه نور آبی و قرمز با زاویه تابش یکسان از هوا وارد شیشه می شوند. کدام نور بیشتر خم می شود؟

نور آبی

۵- در شکل زیر، پرتوی فرودی I شامل نورهای قرمز و آبی است که از هوا وارد یک محیط شفاف می شود. کدام یک از پرتوهای

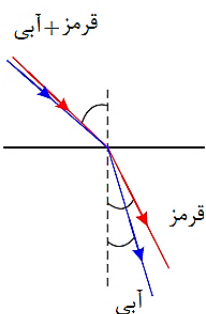
شکست ۱ یا ۲ مسیر نور قرمز را نشان می دهد؟ توضیح دهید. (۲)



زیرا $n_{\text{آبی}} > n_{\text{قرمز}}$ $\Rightarrow$ $n_{\text{آبی}} < n_{\text{قرمز}}$ به همین دلیل

نور آبی بیشتر خم می شود به خط عمود نزدیک می شود.

سوالات امتحان نهایی | سراب و پاشندگی نور

س
آبی

قرمز

تندی کدام نور بیشتر است؟

۶- با توجه به شکل روبه‌رو، ضریب شکست محیط دوم برای نور قرمز بیشتر است یا آبی؟

۷- در شکل زیر، پرتوی فرودی که شامل نورهای قرمز و آبی است، از شیشه وارد هوا شده است. با ذکر دلیل مشخص کنید کدام یک از دو پرتو (۱) و (۲)، قرمز و کدام یک آبی است؟



چون $n_{\text{آبی}} > n_{\text{قرمز}}$ $\Rightarrow n_{\text{قرمز}} > n_{\text{آبی}} \Leftarrow$ لذا آبی بیشتر در هوا خم و از خط عمود دور می‌شود.

۸- در پدیده سراب جبهه‌های موج در لایه‌های بالا، تندی کمتری نسبت به لایه‌های پایین دارند. علت را توضیح دهید.

بخش پایینی هر جبهه موج در هوای گرم‌تری قرار دارد که ضریب شکست آن نیز کم‌تر است.

بنابراین جبهه‌های موج در لایه‌های پایین‌تری نسبت به جبهه‌های موج در لایه‌های بالاتر دارند.

۹- درستی یا نادرستی گزاره‌ی زیر را با واژه‌ی «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.

با کاهش چگالی هوا، ضریب شکست هوا افزایش می‌یابد. نادرست