

# عنوان درس: بلور شناسی نوری

۱(۱۰۱۰) ارتعاش نور پلاریزه دارای چه تقارنی است؟

۱(۱۰۱۰) به جای تقارن محوری دارای تقارن صفحه ای است.

۲(۱۰۱۰) به جای تقارن صفحه ای دارای تقارن محوری است.

۳(۱۰۱۰) هم دارای تقارن محوری و هم دارای تقارن صفحه ای است.

۴(۱۰۱۰) هیچ تقارنی در آن وجود ندارد.

۲(۱۰۱۰) معمولا کانی های با ضریب شکست بالا ( $1/9$  یا بیشتر) دارای چه جلایی هستند؟

۱(۱۰۱۰) شیشه ای

۲(۱۰۱۰) مرواریدی

۳(۱۰۱۰) الماسی

۴(۱۰۱۰) چرب

۳(۱۰۱۰) کدام کانی ها دارای پدیده شکست مضاعف اند؟

۱(۱۰۱۰) کانی های بی شکل و کانی هایی که در سیستم کوبیک متبلور می شوند

۲(۱۰۱۰) کانی های شفاف به جز کانی های بی شکل و کانی هایی که در سیستم کوبیک متبلور می شوند.

۳(۱۰۱۰) کانی های کدر و کانی هایی که در سیستم کوبیک متبلور می شوند

۴(۱۰۱۰) کانی های شفاف، کدر و بی شکل

۴(۱۰۱۰) اختلاف بین بزرگترین ضریب شکست و کوچکترین ضریب شکست یک بلور چه نامیده می شود؟

۱(۱۰۱۰) شکست مضاعف

۲(۱۰۱۰) انعکاس کلی

۳(۱۰۱۰) اندیکاتریکس

۴(۱۰۱۰) حداکثر بیرفرنژانس

۵(۱۰۱۰) در تاخیری که موجب اختلاف فاز می شود ( $\Delta$ )، چه عواملی نقش دارند؟

۱(۱۰۱۰) شدت شکست مضاعف، بیرفرنژانس

۲(۱۰۱۰) نوع میکروسکوپ، ضخامت مقطع

۳(۱۰۱۰) ضخامت مقطع، شدت شکست مضاعف

۴(۱۰۱۰) شدت شکست مضاعف، نوع میکروسکوپ

۶(۱۰۱۰) اندیکاتریکس چیست؟

۱(۱۰۱۰) اشکال هندسی هستند که چگونگی انتشار امواج نور را در ارتباط با ضریب شکست در بلورهای سیستم های مختلف نشان می دهند.

۲(۱۰۱۰) یک جسم کروی پهن شده که در بلورهای سیستم کوبیک دیده می شود.

۳(۱۰۱۰) اختلاف ضریب شکست دو کانی از یک سیستم تبلور.

۴(۱۰۱۰) توانایی بلور در شکست نور

۷) (۱۰۱۰) در میکروسکوپ پلاریزان چند منشور نیکول تعبیه شده است؟

۱) (۱۰۱۰) یک منشور نیکول

۲) (۱۰۱۰) دو منشور نیکول

۳) (۱۰۱۰) سه منشور نیکول

۴) (۱۰۱۰) چهار منشور نیکول

۸) (۱۰۱۰) کدام گزینه بیانگر بزرگنمایی تصویر نهایی ایجاد شده، است؟

۱) (۱۰۱۰) مجموع بزرگنمایی عدسی شیئی و عدسی چشمی

۲) (۱۰۱۰) تصویر حقیقی ایجاد شده توسط عدسی شیئی

۳) (۱۰۱۰) تصویر مجازی ایجاد شده توسط عدسی شیئی

۴) (۱۰۱۰) حاصلضرب بزرگنمایی عدسی شیئی در بزرگنمایی عدسی چشمی

۹) (۱۰۱۰) کانه ها یا مواد معدنی که تشخیص آنها در مقاطع نازک مشکل یا غیر ممکن باشد، با کدام نور بررسی می شوند؟

۱) (۱۰۱۰) نور پلاریزه

۲) (۱۰۱۰) نور آنالیزه

۳) (۱۰۱۰) نور منعکسه

۴) (۱۰۱۰) نور پلاریزه متقاطع

۱۰) (۱۰۱۰) برجستگی کانی ها در زیر میکروسکوپ از چه طریقی مشخص می شود؟

۱) (۱۰۱۰) مطالعه مقطعی که عمود بر محور نوری برش داده شده اند

۲) (۱۰۱۰) از طریق اختلاف اندیکاتریکس کانی با کانی مجاور یا بوم دو کانادا

۳) (۱۰۱۰) از طریق اختلاف ضریب شکست کانی با کانی مجاور یا بوم دو کانادا

۴) (۱۰۱۰) از طریق اختلاف بی رفرنژانس کانی با کانی مجاور یا بوم دو کانادا

۱۱) (۱۰۱۰) چرا برخی کانی ها دارای سه رنگی (تری کروئیسیم) هستند؟

۱) (۱۰۱۰) به علت تبلور در سیستم تری گونال

۲) (۱۰۱۰) به علت داشتن سه ضریب شکست اصلی

۳) (۱۰۱۰) به علت داشتن ضریب شکست بالا

۴) (۱۰۱۰) به علت انطباق ضریب شکست نور عادی بر بزرگترین ضریب شکست

## ۱۲) (۱۰۱۰) کانی های تداخلی کدامند؟

۱) (۱۰۱۰) کانی هایی که در امتداد سطوح ضعف خود دچار تجزیه شده اند.

۲) (۱۰۱۰) کانی هایی که در اثر تجزیه کانی های دیگر به وجود آمده اند.

۳) (۱۰۱۰) کانی هایی که داخل کانی های دیگر مشاهده می شوند.

۴) (۱۰۱۰) کانی هایی که داخلشان کانی دیگری رشد کرده است.

## ۱۳) (۱۰۱۰) رنگ بنفش حساس سری سوم در کدام گزینه مشاهده می شود؟

۱) (۱۰۱۰) تاخیر برابر 1120 میلی میکرون

۲) (۱۰۱۰) تاخیر برابر 550 میلی میکرون

۳) (۱۰۱۰) تاخیر برابر 1650 میلی میکرون

۴) (۱۰۱۰) تاخیر برابر 1800 میلی میکرون

## ۱۴) (۱۰۱۰) در مورد کانی هایی که بیرفرنژانس آنها بالاتر از خاکستری سری اول است، از کدام تیغه کمکی استفاده می گردد؟

۱) (۱۰۱۰) تیغه کمکی ژپس

۲) (۱۰۱۰) تیغه کمکی میکا

۳) (۱۰۱۰) تیغه کمکی بلور کلسیت شفاف

۴) (۱۰۱۰) تیغه کمکی گوه ای کوارتز

## ۱۵) (۱۰۱۰) در کانی هایی که دارای پاشیدگی قوی هستند، کدام پدیده مشاهده می شود؟

۱) (۱۰۱۰) تیره بودن سطح برش صیقل داده شده

۲) (۱۰۱۰) خاموشی موجی

۳) (۱۰۱۰) مشعشع بودن

۴) (۱۰۱۰) منطقه ای بودن

## ۱۶) (۱۰۱۰) کدام گزینه مربوط به طولیل شدگی منفی است؟

۱) (۱۰۱۰) طولیل شدگی در امتداد نیمساز زاویه منفرجه بین ضرایب شکست صورت گرفته باشد.

۲) (۱۰۱۰) طولیل شدگی در امتداد ضریب شکست بزرگتر صورت گرفته باشد.

۳) (۱۰۱۰) طولیل شدگی در امتداد نیمساز زاویه حاده بین ضرایب شکست صورت گرفته باشد.

۴) (۱۰۱۰) طولیل شدگی در امتداد ضریب شکست کوچکتر صورت گرفته باشد.

## ۱۷) (۱۰۱۰) اگر در مسیر نور، مقطع یک کانی همسانگرد و یا مقطع عمود بر محور نوری یک کانی ناهمسانگرد قرار گرفته باشد،

میدان میکروسکپ چگونه خواهد بود؟

۱) (۱۰۱۰) میدان میکروسکپ تاریک خواهد بود.

۲) (۱۰۱۰) میدان میکروسکپ روشن خواهد بود.

۳) (۱۰۱۰) رنگ اینترفرانس آشکار خواهد شد.

۴) (۱۰۱۰) رنگ های تداخلی آشکار خواهند شد.

۱۸ (۱۰۱۰) در صورتیکه مقطع نازک کاملاً موازی با محور دیدگانی برش داده شود، محل تقاطع بازوهای صلیب چگونه خواهد بود؟

۱ (۱۰۱۰) بازوهای صلیب در مرکز میدان دید تشکیل می شوند.

۲ (۱۰۱۰) بازوهای صلیب حذف می شوند.

۳ (۱۰۱۰) محل تقاطع بازوهای صلیب در بی نهایت تشکیل می شوند.

۴ (۱۰۱۰) بازوهای صلیب در حاشیه میدان دید تشکیل می شوند.

۱۹ (۱۰۱۰) بهترین مقاطع جهت مطالعه با نور متقارب در کانی های دو محوری کدام است؟

۱ (۱۰۱۰) مقاطع موازی با منصف الزاویه حاده بین دو محور نوری

۲ (۱۰۱۰) مقاطع موازی با یکی از محورها نوری

۳ (۱۰۱۰) مقاطع عمود بر منصف الزاویه حاده بین دو محور نوری

۴ (۱۰۱۰) مقاطع عمود بر یکی از محورها نوری

۲۰ (۱۰۱۰) علامت نوری بلورهای یک محوری منفی در رابطه با سرعت نور عادی و غیر عادی چگونه است؟

۱ (۱۰۱۰) در صورتیکه ضریب شکست نور غیر عادی کمتر باشد، بلور یک محوری منفی است.

۲ (۱۰۱۰) در صورتی سرعت نور غیر عادی کمتر باشد، بلور یک محوری منفی است.

۳ (۱۰۱۰) در صورتی که سرعت نور غیر عادی کمتر از سرعت نور عادی باشد، بلور یک محوری منفی است.

۴ (۱۰۱۰) در صورتی که ضریب شکست نور غیر عادی بیشتر باشد، بلور یک محوری منفی است.



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

۱- کدام مورد در نظریه موجی نور قابل بررسی است؟

۱. انعکاس
۲. پرتونگاری
۳. پرتو ایکس
۴. فوتوالکتریسیته

۲- اگر اختلاف فاز دو موج 4 برابر طول موج باشد، چه اتفاقی می افتد؟

۱. همدیگر را خنثی می کنند.
۲. دو موج یکدیگر را تقویت می کنند.
۳. برهم کنش دو موج بستگی به فرکانس آنها دارد.
۴. تداخل مخرب صورت می گیرد، اما همدیگر را خنثی نمی کنند.

۳- رابطه بین نور نفوذی و نور انعکاسی در یک جسم کدر چگونه است؟

۱. مقدار نور نفوذی بسیار بیشتر از نور انعکاسی است.
۲. کدر بودن ربطی به ارتباط این دو نور ندارد.
۳. اختلاف این دو نور بسیار کم یا صفر است.
۴. اختلاف این دو نور کم است.

۴- در چه زمان انعکاس کلی اتفاق می افتد؟

۱. زمانی شعاع تابش به موازات سطح تماس بتابد.
۲. زمانی که شعاع تابش به طور عمود به سطح تماس برسد.
۳. زمانی که انحراف شعاع تابش نسبت به سطح تماس کمتر از زاویه بحرانی باشد.
۴. زمانی که انحراف شعاع تابش نسبت به سطح تماس برابر یا بیشتر از زاویه بحرانی باشد.

۵- در چه شرایطی تنها نور عادی در بلور ناهمسانگرد وجود داشته و سرعت سیر نور در تمام جهات یکسان خواهد بود؟

۱. در مقاطع مایل بر محور اصلی
۲. در مقاطع عمود بر محور اصلی
۳. در مقاطع موازی با محور اصلی
۴. تنها در بلورهای همسانگرد

۶- در کدام گروه از بلورها سرعت سیر نور عادی از غیرعادی بیشتر است؟

۱. یک محوری منفی
۲. یک محوری مثبت
۳. دو محوری مثبت
۴. دو محوری منفی

۷- اندیکاتریس کدام گروه از بلورها به شکل بیضوی دوار پهن شده است؟

۱. سیستم تریگونال
۲. بلورهای ایزوتروپ
۳. بلورهای یک محوری منفی
۴. بلورهای یک محوری مثبت

۸- ضریب شکست مقاطع دایره ای عمود بر محور نوری در بلورهای دو محوری برابر کدام ضریب شکست اصلی در این بلورهاست؟

۱. آلفا      ۲. بتا      ۳. گاما      ۴. دلتا

۹- کدامیک از اجزای زیر در میکروسکوپ نور را به شدت متقارب می کند؟

۱. کندانسور      ۲. آنالیزور      ۳. پلاریزور      ۴. عدسی شیئی

۱۰- برای مطالعه زاویه خاموشی و ماکل از چه نوری در میکروسکوپ پلاریزان استفاده می شود؟

۱. نور پلاریزه ساده      ۲. نور پلاریزه متقاطع      ۳. نور پلاریزه متقارب      ۴. نور ساده متقاطع

۱۱- در چه حالت آثار رخ در مقطع نازک قابل تشخیص است؟

۱. در حالتی که بلور همسانگرد باشد.  
۲. در حالتی که سطح مقطع عمود بر سطح رخ باشد.  
۳. در حالتی که سطح مقطع موازی با سطح رخ برش داده شود.  
۴. در زمانی که بیش از یک سیستم رخ در بلور وجود داشته باشد.

۱۲- در کدام سیستم تبلور کانی ها فاقد چند رنگی خواهند بود؟

۱. ارتورومبیک      ۲. هگزاگونال      ۳. تتراگونال      ۴. کوبیک

۱۳- در هر دوران کامل 360 درجه ای در نور پلاریزه متقاطع و در بلورهای ناهمسانگرد، میدان دید میکروسکوپ چند بار خاموش و روشن میشود؟

۱. 4      ۲. 3      ۳. 2      ۴. 1

۱۴- کدامیک از تیغه های کمکی اگر به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، با نور سفید رنگ تداخلی قرمز سری اول ایجاد می کند؟

۱. کوارتز      ۲. ژئپس      ۳. میکا      ۴. کلسیت

۱۵- برای تعیین جهت ضرایب شکست در کانی های ناهمسانگرد که دارای شکست مضاعف بسیار قوی هستند، از کدام تیغه کمکی استفاده می شود؟

۱. میکا      ۲. ژئپس      ۳. کوارتز      ۴. هیچکدام

۱۶- در مطالعه یک بلور در نور پلاریزه متقاطع، در ضمن چرخاندن صفحه پلاتین نیمی از کانی روشن و نیم دیگر تاریک است. نام ماکل ایجاد شده چیست؟

۱. پلی سنتتیک      ۲. کارلسباد      ۳. پرتیتی      ۴. مشبک

۱۷- در مبحث طویل شدگی بلورها، در صورتی که طویل شدگی در امتداد ضریب شکست بزرگتر باشد، گفته می شود بلور دارای چه نوع طویل شدگی است؟

۱. طویل شدگی موازی      ۲. طویل شدگی متقارن      ۳. طویل شدگی مثبت      ۴. طویل شدگی منفی

۱۸- در مطالعه یک بلور در نور پلاریزه متقارب، اشکال تداخلی شامل یک صلیب سیاه و دوایر متحد المركز است. با وارد کردن تیغه کمکی میکا در امتداد ربع 1 و 3 دایره های رنگین به طرف مرکز انتقال می یابد. محور و علامت نوری این بلور کدام است؟

۱. دو محوری مثبت      ۲. یک محوری مثبت      ۳. یک محوری منفی      ۴. دو محوری منفی

۱۹- با افزایش زاویه  $2V$  در بلورهای دو محوری کدام حالت اتفاق می افتد؟

۱. شاخه های هذلولی به تدریج به صلیب تبدیل می شود.  
۲. مقدار انحنای منحنی های ایزوگیر کم می شود.  
۳. شاخه های هذلولی به تدریج ضخیم تر می شود.  
۴. منحنی های ایزوگیر به هم متصل می شوند.

۲۰- رنگ بنفش حساس در سری رنگهای نیوتن در کجای سری رنگها قرار می گیرد؟

۱. در آغاز سری رنگ قرار می گیرد.  
۲. در انتهای سری رنگها قرار می گیرد.  
۳. بعد از رنگ خاکستری ظاهر می شود.  
۴. در سری های مختلف موقعیت آن فرق می کند.



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

۱- کدامیک از گزینه‌های زیر درخصوص سرعت سیر نور در محیط غلیظ و رقیق صحیح است؟

۱. سرعت نور در محیط غلیظ بیشتر است.
۲. سرعت نور در محیط رقیق بیشتر است.
۳. سرعت نور در تمامی محیط‌ها یکسان است.
۴. در محیط رقیق سرعت نور صفر است.

۲- کدام نور دارای ارتعاش با تقارن صفحه‌ای است؟

۱. نور معمولی
۲. نور پلاریزه
۳. نور معمولی و نور پلاریزه
۴. هیچ نوری ارتعاش با تقارن صفحه‌ای ندارند.

۳- در کدام مقطع از یک بلور، تفاوت دو ضریب شکست نور عادی و غیرعادی برابر صفر است؟

۱. مقاطع عمود بر محور اصلی
۲. مقاطع موازی با محور اصلی
۳. در تمامی مقاطع میکروسکوپی
۴. در هیچکدام از مقاطع میکروسکوپی

۴- اختلاف بین دو ضریب شکست نور در یک بلور ناهمسانگرد مانند کلسیت شفاف را چه می‌گویند؟

۱. فرکانس
۲. طول موج
۳. دیسپرسیون
۴. بیرفرنژانس

۵- کدام سیستم بلورشناسی یک محوری است؟

۱. ارتورومبیک
۲. هگزاگونال
۳. منوکلینیک
۴. تری کلینیک

۶- در میکروسکوپ پلاریزان از کدام عدسی برای متقارب کردن نور استفاده می‌شود؟

۱. عدسی چشمی
۲. برتران
۳. آنالیزور
۴. کندانسور

۷- بررسی ماکل کانی‌ها در کدام نور مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

۱. نور طبیعی
۲. نور پلاریزه ساده
۳. نور پلاریزه متقاطع
۴. نور پلاریزه متقارب

۸- در بررسی بلورها توسط میکروسکوپ، در کدام نور نیکول آنالیزور و عدسی برتران در مسیر قرار می‌گیرد؟

۱. نور پلاریزه
۲. نور پلاریزه ساده
۳. نور پلاریزه متقاطع
۴. نور پلاریزه متقارب

۹- کدامیک از گزینه‌های زیر تعریف کننده رخ یک بلور کانی است؟

۱. تبدیل کانی اولیه به کانی ثانویه

۲. تغییر ضخامت در قسمت های مختلف یک کانی

۳. تغییر رنگ کانی در جهات مختلف بلورشناسی

۴. استعداد یک کانی در جدا شدن در امتداد سطح یا سطوح معین

۱۰- در یک بلور کانی با چند رنگی معکوس مانند تورمالین، حداکثر جذب نور و تیرگی کانی چه زمانی اتفاق می افتد؟

۱. زمانی که امتداد طولی بلورشناسی، موازی با تار شمالی - جنوبی قرار گیرد.

۲. زمانی که امتداد طولی بلورشناسی، عمود با تار شمالی - جنوبی قرار گیرد.

۳. زمانی که امتداد طولی بلورشناسی با زاویه 30 درجه نسبت به تار شمالی - جنوبی قرار گیرد.

۴. زمانی که امتداد طولی بلورشناسی با زاویه 60 درجه نسبت به تار شمالی - جنوبی قرار گیرد.

۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. بررسی و شناسایی کانی تداخلی به شناخت کانی اصلی کمک می کند.

۲. مطالعه کانی های حاصل از تجزیه، تنها در نور پلاریزه ساده امکان پذیر است.

۳. بررسی و شناسایی کانی های حاصل از تجزیه به شناخت کانی اصلی کمک می کند.

۴. کانی های حاصل از تجزیه شدگی در مقایسه با کانی اولیه در شرایط جدید ناپایدارتر هستند.

۱۲- زمانی که مقطع (غیر عمود بر محور نوری) یک بلور ناهمسانگرد را در زیر میکروسکوپ دوران می دهیم، میدان دید چند مرتبه خاموشی کامل خواهد داشت؟

۱. یک مرتبه

۲. دو مرتبه

۳. چهار مرتبه

۴. هشت مرتبه

۱۳- زمانی که در مطالعه کانی با نور پلاریزه متقاطع، ضمن چرخاندن صفحه پلاتین نیمی از کانی روشن و نیمی دیگر خاموش است، با کدام پدیده روبرو هستیم؟

۱. ماکل کارلسباد

۲. خاموشی موجی

۳. خاموشی مستقیم

۴. ماکل پلی سنتتیک

۱۴- کدام گزینه زیر درخصوص مطالعه کانی‌ها توسط نور پلاریزه متقاطع صحیح است؟

۱. برای مقاطع مختلف یک کانی همسانگرد میدان دید میکروسکوپ تاریک خواهد بود.
۲. برای مقاطع عمود بر محور نوری یک کانی ناهمسانگرد میدان دید میکروسکوپ روشن خواهد بود.
۳. برای مقاطع موازی با محور نوری یک کانی ناهمسانگرد میدان دید میکروسکوپ تاریک خواهد بود.
۴. برای مقاطع موازی با محور نوری یک کانی همسانگرد میدان دید میکروسکوپ پلاریزان روشن خواهد بود.

۱۵- علامت نوری کانی‌ها در کدام نور مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟

۱. نور طبیعی
۲. نور پلاریزه ساده
۳. نور پلاریزه متقاطع
۴. نور پلاریزه متقارب

۱۶- کدام تیغه کمکی به صورت گوه‌ای بوده و ضخامت آن از یک انتها به انتهای دیگر افزایش می‌یابد؟

۱. تیغه کمکی ژپس
۲. تیغه کمکی میکا
۳. تیغه کمکی لاندا
۴. تیغه کمکی کوارتز

۱۷- بهترین مقاطع جهت مطالعه علامت نوری در کانی‌های دو محوری کدام است؟

۱. مقاطع عمود بر یکی از دو محور نوری
۲. مقاطع موازی با یکی از دو محور نوری
۳. مقاطع موازی با منصف الزاویه حاده بین دو محور نوری
۴. مقاطع عمود بر منصف الزاویه حاده بین دو محور نوری

۱۸- در مطالعه علامت نوری کانی یک محوری مثبت توسط تیغه کمکی ژپس چه رنگی در دو ربع (منطقه) هم جهت با ورود تیغه کمکی ظاهر می‌شود؟

۱. آبی
۲. زرد
۳. بنفش
۴. خاکستری

۱۹- در مطالعه علامت نوری یک بلور، شکل هذلولی ایجاد شده است. در فاصله بین دو شاخه یعنی بخش محدب این هذلولی رنگ زرد ظاهر گردیده است. این مشخصات مربوط به چه نوع بلوری است؟

۱. دو محوری مثبت
۲. دو محوری منفی
۳. یک محوری مثبت
۴. یک محوری منفی

۲۰- چه میزان بزرگنمایی عدسی شیئی جهت مطالعه حاشیه بک و مقایسه نسبی ضریب شکست بلورها مناسب‌تر است؟

۱. 10
۲. 20
۳. 40
۴. 80



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

۱- غلظت هر محیط براساس چه فاکتوری سنجیده می‌شود؟

۱. ضریب شکست آن محیط
۲. ضریب شکست نور در هوا
۳. سرعت سیر نور در خلاء
۴. سرعت سیر نور در آن محیط

۲- نوری که از خورشید ساطع می‌گردد، چه نوع نوری است؟

۱. پلاریزه
۲. الکترومغناطیسی
۳. الکتریکی
۴. مغناطیسی

۳- پلاریزاسیون چیست؟

۱. تبدیل نور معمولی به نور آنالیزه
۲. تبدیل نور مغناطیسی به آنالیزه
۳. تبدیل نور معمولی به پلاریزه
۴. تبدیل نور پلاریزه به معمولی

۴- در کانی‌های متبلور در کدام سیستم بلوری، شعاع تابش پس از ورود به آنها ضمن شکسته شدن، به صورت یکنواخت و با سرعت یکسان در تمام جهات از آن عبور می‌کند؟

۱. هگزاگونال
۲. تتراگونال
۳. کوبیک
۴. رمبئودرال

۵- در صورتی که نور معمولی نسبت به محور اصلی بلورشناسی با زاویه وارد بلور شود، به دو نور تقسیم می‌شود. آن دو نور کدامند و وضعیت این دو نور با کدام گزینه تناسب دارد؟

۱. عادی و غیر عادی- با ضریب شکست و نوع بلور تناسب دارد.
۲. پلاریزه و آنالیزه- با ضریب شکست و نوع بلور تناسب دارد.
۳. پلاریزه و آنالیزه- با زاویه ای که نور معمولی نسبت به محور اصلی می‌سازد، تناسب دارد.
۴. عادی و غیر عادی- با زاویه ای که نور معمولی نسبت به محور اصلی می‌سازد، تناسب دارد.

۶- در علم بلورشناسی اختلاف بین دو ضریب شکست نور چه نامیده می‌شود؟

۱. بیرفرنژانس
۲. دیسپرسیون
۳. حاشیه بک
۴. اندیکاتریکس

۷- در صورتی که نور موازی با محور نوری وارد بلور شود، کدام گزینه صحیح است؟

۱. شکست مضاعف به وقوع نمی‌پیوندد و در نتیجه فقط یک نور عادی خواهیم داشت.
۲. شکست مضاعف به وقوع نمی‌پیوندد و در نتیجه فقط یک نور پلاریزه خواهیم داشت.
۳. شکست مضاعف به وقوع می‌پیوندد و در نتیجه فقط یک نور غیرعادی خواهیم داشت.
۴. شکست مضاعف به وقوع می‌پیوندد و در نتیجه فقط یک نور عادی خواهیم داشت.

۸- چه امتیازهایی باعث شده بلور کلسیت شفاف برای تهیه نیکول‌ها انتخاب گردد؟

۱. ضعیف بودن بی رفرنژانس و بی رنگ بودن بلور

۲. قوی بودن بی رفرنژانس و بی رنگ بودن بلور

۳. توانایی بلور در ایجاد نورهای پلاریزه و آنالیزه و ضریب شکست مشابه با بوم دوکانادا

۴. قوی بودن بی رفرنژانس و ضریب شکست مشابه با بوم دوکانادا

۹- کانه‌ها یا مواد معدنی که تشخیص آنها در مقطع نازک مشکل یا غیر ممکن باشد، با کدام نور بررسی می‌شوند؟

۱. نور پلاریزه ساده      ۲. نور پلاریزه متقاطع      ۳. نور پلاریزه متقارب      ۴. نور انعکاسی

۱۰- کدام کانی در سیستم مکعبی متبلور شده و فاقد چند رنگی است؟

۱. بیوتیت      ۲. تورمالین      ۳. گرونا      ۴. کلسیت

۱۱- فرمول جذبی کانی هورنبلند به چه صورت است؟

۱.  $X > Y < Z$       ۲.  $X > Y > Z$       ۳.  $X < Y < Z$       ۴.  $X < Y > Z$

۱۲- بلورهای کدام کانی معمولاً به صورت شعاعی تجمع می‌یابد؟

۱. پلاژیوکلاز      ۲. زئولیت      ۳. سیلیمانیت      ۴. ترمولیت

۱۳- در سری رنگ‌های نیوتن، چه تغییری با بالاتر رفتن سری رنگ‌ها ایجاد می‌شود؟

۱. از طول موج آنها کاسته می‌شود.      ۲. از شفافیت آنها کاسته می‌شود.

۳. طول موج آنها کاهش می‌یابد.      ۴. شفافیت آنها افزایش می‌یابد.

۱۴- کدام تیغه کمکی اگر به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، با نور سفید رنگ تداخلی قرمز سری اول را ایجاد می‌کند؟

۱. تیغه کمکی  $\lambda$       ۲. تیغه کمکی میکا

۳. تیغه کمکی گوه ای کوارتز      ۴. تیغه کمکی کوارتز جبران کننده

۱۵- پدیده‌ای را که در آن دو یا چند بلور از یک کانی به خصوص یا دو کانی متفاوت دارای ساختمان بلوری مشابه بوده و هنگام رشد عناصر تقارن اضافی ایجاد نمایند، چه نامیده می‌شود؟

۱. منطقه‌ای بودن      ۲. رخ      ۳. ماکل      ۴. بی‌نظمی نورانی

۱۶- بیرفرنزانس غیرعادی بیشتر در کدام کانی‌ها مشاهده می‌شود؟

۱. در کانی‌هایی که دارای بیرفرنزانس قوی و خاموشی موجی هستند.
۲. در کانی‌هایی که دارای بیرفرنزانس ضعیف و طویل شدگی هستند.
۳. در کانی‌هایی که دارای بیرفرنزانس ضعیف و پاشیدگی قوی هستند.
۴. در کانی‌هایی که دارای بی‌نظمی نورانی و پاشیدگی ضعیف هستند.

۱۷- بهترین مقاطع برای بلورهای دو محوری جهت مطالعه با نور متقارب کدام است؟

۱. مقاطع عمود بر منصف الزاویه حاده بین دو محور نوری
۲. مقاطع موازی با منصف الزاویه حاده بین دو محور نوری
۳. مقاطع عمود بر محور نوری
۴. مقاطع موازی با محور نوری

۱۸- در تعیین علامت نوری کانی‌های یک محوری با استفاده از تیغه کمکی میکا، تعداد دوایر رنگین به کدام عامل بستگی دارد؟

۱. ضخامت مقطع
۲. مقدار  $2V$
۳. جهت برش مقطع
۴. شدت شکست مضاعف

۱۹- در بلورهای دو محوره، هنگامی که  $2V=0^\circ$  باشد کدام گزینه صحیح خواهد بود؟

۱. منحنی‌های ایزوگیر حداقل انحنا را دارند و هر شاخه به صورت یک خط منقطع در می‌آید که در مجموع صلیب سیاه رنگ را ایجاد می‌کند.
۲. منحنی‌های ایزوگیر حداکثر انحنا را دارند و هر شاخه به صورت یک زاویه قائم در می‌آید که در مجموع صلیب سیاه رنگ را ایجاد می‌کند.
۳. انحنای شاخه‌های هذلولی بیشتر شده و هر شاخه به صورت یک زاویه حاده در می‌آید و صلیب سیاه رنگ ایجاد نمی‌کند.
۴. انحنای شاخه‌های هذلولی کمتر شده و هر شاخه به صورت یک زاویه منفرجه در می‌آید و صلیب سیاه رنگ ایجاد نمی‌کند.

۲۰- در چه صورت ممکن است مقطع نازک کانی‌هایی که دارای یک سیستم رخ‌اند، هیچ‌گونه آثاری از سطح رخ را نشان ندهند؟

۱. در صورتی که سطح مقطع عمود بر سطح رخ برش داده شود.
۲. در صورتی که سطح مقطع به صورت مورب نسبت به محور بلور شناسی برش داده شود.
۳. در صورتی که سطح مقطع موازی با سطح رخ برش داده شود.
۴. در صورتی که سطح مقطع موازی با محور طول بلوری برش داده شود.



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

۱- کدام یک از گروه سیستم‌های تبلور زیر جزو بلورهای یک محوره تقسیم بندی می‌شوند؟

۱. تری کلینیک، تتراگونال، اورترومبیک
۲. اورترومبیک، منوکلینیک، تری کلینیک
۳. تریگونال، تتراگونال، هگزاگونال
۴. تریگونال، هگزاگونال، اورترومبیک

۲- کدام تعریف برای "نور" تعریف مناسبی است؟

۱. نور عبارت است از امواج نورانی، دارای حرکات مستقیم و جهت ارتعاش آن عمود بر جهت انتشار آن است.
۲. نور عبارت است از امواج الکترومغناطیس، دارای حرکات سینوسی و جهت ارتعاش آن عمود بر جهت انتشار آن است.
۳. نور عبارت است از امواج نورانی، دارای حرکات سینوسی و جهت ارتعاش آن عمود بر جهت انتشار آن است.
۴. نور عبارت است از امواج الکترومغناطیس، دارای حرکات مستقیم و جهت ارتعاش آن عمود بر جهت انتشار آن است.

۳- زمانی که بین دو موج نوری اختلاف فاز وجود داشته باشد ولی همدیگر را حذف کنند، چه تداخلی روی می‌دهد؟ شدت پرتوگستری چه تغییری می‌نماید؟

۱. تداخل مخرب- پرتوگستری تا حدی کم می‌شود.
۲. تداخل سازنده- پرتوگستری تا حدی کم می‌شود.
۳. تداخل مخرب- پرتوگستری تا حدی زیادتر می‌شود.
۴. تداخل سازنده- پرتوگستری تا حدی زیادتر می‌شود.

۴- ارتعاش نور پلاریزه دارای چه تقارنی می‌باشد؟

۱. تقارن محوری
۲. تقارن خطی
۳. تقارن صفحه‌ای
۴. بدون تقارن

۵- سرعت نور در محیط رقیق‌تر نسبت به محیط غلیظ‌تر چگونه است؟ در یک فاصله زمانی معین، مسافت طی شده در محیط رقیق‌تر نسبت به محیط غلیظ‌تر به چه صورت می‌باشد؟

۱. بیشتر- بیشتر
۲. بیشتر- کمتر
۳. کمتر- بیشتر
۴. کمتر- کمتر

۶- ضریب شکست نور در هر محیط بر چه اساسی اندازه‌گیری شده و چه رابطه‌ای با سرعت نور دارد؟

۱. سرعت نور- نسبت مستقیم
۲. فاصله‌های طی شده در دو محیط مجاور- نسبت معکوس
۳. سرعت نور- نسبت معکوس
۴. فاصله‌های طی شده در دو محیط مجاور- نسبت مستقیم

۷- تفاوت ضریب شکست دو نور عادی و غیر عادی در مقاطع عمود بر محور اصلی و مقاطع موازی با محور اصلی چگونه است؟

۱. حداقل- حداکثر
۲. حداکثر- صفر
۳. حداقل- صفر
۴. صفر- حداکثر

## ۸- در چه صورتی یک بلور را یک محوره مثبت می‌گویند؟

۱. در صورتی که سرعت سیر نور عادی بیشتر از سرعت سیر نور غیر عادی باشد و ضریب شکست نور عادی کوچکتر از ضریب شکست نور غیر عادی باشد.
۲. در صورتی که سرعت سیر نور عادی بیشتر از سرعت سیر نور غیر عادی باشد و ضریب شکست نور عادی بزرگتر از ضریب شکست نور غیر عادی باشد.
۳. در صورتی که سرعت سیر نور عادی کمتر از سرعت سیر نور غیر عادی باشد و ضریب شکست نور عادی کوچکتر از ضریب شکست نور غیر عادی باشد.
۴. در صورتی که سرعت سیر نور عادی کمتر از سرعت سیر نور غیر عادی باشد و ضریب شکست نور عادی بزرگتر از ضریب شکست نور غیر عادی باشد.

## ۹- در مسائل مربوط به اندیکاتریکس، در چه صورتی بلور را دو محوره مثبت در نظر می‌گیرند؟

۱. بزرگترین محور اصلی اندیکاتریکس نیمساز زاویه مکمل زاویه حاده محورهای نوری باشد.
۲. زاویه حاده بین محورهای نوری توسط کوچکترین محور اصلی اندیکاتریکس نصف شود.
۳. زاویه منفرجه بین محورهای نوری توسط بزرگترین محور اصلی اندیکاتریکس نصف شود.
۴. بزرگترین محور اصلی اندیکاتریکس نیمساز زاویه حاده بین محورهای نوری باشد.

## ۱۰- در میکروسکوپ‌های پلاریزان، بزرگنمایی یک جسم توسط کدامیک از اجزای میکروسکوپ صورت می‌گیرد؟

۱. عدسی ابژکتیف در ابتدا و عدسی اکولر در انتهای لوله میکروسکوپ
۲. عدسی ابژکتیف در انتهای پاپینی و عدسی اکولر در ابتدای لوله میکروسکوپ
۳. عدسی ابژکتیف در انتها و کندانسور در ابتدای لوله میکروسکوپ
۴. عدسی اکولر در انتها و پلاریزور در ابتدای لوله میکروسکوپ

## ۱۱- برای ساخت نور پلاریزه متقارب چه اجزایی در یک میکروسکوپ پلاریزان بترتیب در مسیر میدان دید میکروسکوپ قرار می‌گیرند؟

۱. نیکول پلاریزور - مقطع نازک - عدسی شیئی - نیکول آنالیزور - عدسی متقارب کننده - عدسی چشمی - عدسی برتران
۲. عدسی متقارب کننده - نیکول پلاریزور - مقطع نازک - عدسی شیئی - نیکول آنالیزور - عدسی برتران - عدسی چشمی
۳. نیکول پلاریزور - مقطع نازک - عدسی شیئی - نیکول آنالیزور - عدسی چشمی
۴. عدسی متقارب کننده - مقطع نازک - عدسی شیئی - نیکول آنالیزور - عدسی برتران - عدسی چشمی

۱۲- کانی‌های میکا، کلسیت، فلوئورین و اسفالریت به ترتیب چند رخ دارند؟

۱. 2-3-5-6

۲. 1-2-4-6

۳. 1-3-4-6

۴. 2-3-4-5

۱۳- در مطالعه کانی تورمالین با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان، حداکثر جذب در چه صورتی اتفاق می‌افتد و در این حالت تورمالین به چه رنگی دیده می‌شود؟

۱. ضریب شکست نور غیرعادی عمود بر سطح ارتعاش پلاریزور - قهوه‌ای

۲. ضریب شکست نور عادی منطبق بر سطح ارتعاش پلاریزور - زرد

۳. ضریب شکست نور عادی عمود بر سطح ارتعاش پلاریزور - زرد

۴. ضریب شکست نور عادی منطبق بر سطح ارتعاش پلاریزور - قهوه‌ای

۱۴- چند رنگی معکوس در چه حالتی اتفاق می‌افتد؟

۱. حداقل جذب نور در حالتی اتفاق بیافتد که امتداد طولی بلورشناسی موازی سطح ارتعاش پلاریزور باشد.

۲. حداکثر جذب نور در حالتی اتفاق بیافتد که امتداد طولی بلورشناسی موازی با سطح ارتعاش پلاریزور باشد.

۳. حداقل جذب نور در حالتی اتفاق بیافتد که امتداد طولی بلورشناسی عمود سطح ارتعاش پلاریزور باشد.

۴. حداکثر جذب نور در حالتی اتفاق بیافتد که امتداد طولی بلورشناسی مایل با سطح ارتعاش پلاریزور باشد.

۱۵- اشکال شعاعی، رشته‌ای، فلسی و سوزنی بترتیب در کدام یک از کانی‌های زیر دیده می‌شود؟

۱. زئولیت - سرپانتین - میکا - ترمولیت

۲. زئولیت - ترمولیت - میکا - سرپانتین

۳. سیلیمانیت - ترمولیت - میکا - سرپانتین

۴. زئولیت - سیلیمانیت - میکا - سرپانتین

۱۶- در چه حالتی میدان دید میکروسکوپ پلاریزان تاریک دیده می‌شود؟

۱. وجود مقطع نازکی از یک کانی ناهمسانگرد یا مقطع عمود بر محور نوری از یک کانی همسانگرد

۲. وجود مقطع نازکی از یک کانی همسانگرد یا مقطع موازی بر محور نوری از یک کانی ناهمسانگرد

۳. وجود مقطع نازکی از یک کانی همسانگرد یا مقطع عمود بر محور نوری از یک کانی ناهمسانگرد

۴. وجود مقطع نازکی از یک کانی ناهمسانگرد یا مقطع موازی بر محور نوری از یک کانی ناهمسانگرد

۱۷- حداکثر روشنایی در مقطعی از یک بلور ناهمسانگرد در چه حالتی دیده می‌شود؟

۱. موقعیت 60 درجه نسبت به حالت خاموشی

۲. موقعیت 45 درجه نسبت به حالت خاموشی

۳. موقعیت 90 درجه نسبت به حالت خاموشی

۴. موقعیت 35 درجه نسبت به حالت خاموشی



**۱۸- در مطالعه مقطع گوه‌ای کوارتز، در چه صورتی میدان دید میکروسکوپ تاریک خواهد بود؟**

۱. ضخامت مقطع به حدی برسد که تأخیر ایجاد شده برابر صفر یا مضرب صحیحی از طول موج باشد.
۲. ضخامت مقطع به حدی برسد که تأخیر ایجاد شده برابر صفر یا مضرب فردی از طول موج باشد.
۳. ضخامت مقطع به حدی برسد که تأخیر ایجاد شده برابر 1 یا مضرب صحیحی از طول موج باشد.
۴. ضخامت مقطع به حدی برسد که تأخیر ایجاد شده برابر 1 یا مضرب فردی از طول موج باشد.

**۱۹- کدام تعریف برای تیغه کمکی ژپس می‌تواند درست باشد؟**

۱. مقطع گوه‌ای شکلی از ژپس است که با نور سفید رنگ تداخلی آبی سری اول ایجاد می‌نماید.
۲. مقطع نازکی از ژپس است که با نور سفید رنگ تداخلی قرمز سری دوم ایجاد می‌نماید.
۳. مقطع گوه‌ای شکلی از ژپس است که با نور سفید رنگ تداخلی آبی سری دوم ایجاد می‌نماید.
۴. مقطع نازکی از ژپس است که با نور سفید رنگ تداخلی قرمز سری اول ایجاد می‌نماید.

**۲۰- خاموشی موجی در کدام دسته از کانی‌ها بیشتر شاخص هستند؟**

۱. کانی‌های سنگ‌های رسوبی و آذرین بیرونی
۲. کانی‌های سنگ‌های دگرگونی و آذرین که تحت تأثیر فشار قرار گرفته‌اند.
۳. کانی‌های سنگ‌های دگرگونی و سنگ‌های رسوبی
۴. کانی‌های سنگ‌های رسوبی و رسوباتی که تحت تأثیر فشار قرار گرفته‌اند.

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

## ۱- طول موج چیست؟

۱. فاصله دو نقطه متوالی از یک موج که دارای موقعیت ارتعاشی متفاوتند.
۲. فاصله دو نقطه متوالی از یک موج که دارای موقعیت ارتعاشی مشابه‌اند.
۳. مجموعه‌ای از چند نور تکرنگ است.
۴. ذراتی است که به وسیله یک منبع نورانی جریان پیدا می‌کند.

## ۲- سرعت سیر نور و ضریب شکست یک محیط با یکدیگر چه نسبتی دارند؟

۱. مستقیم
۲. ارتباطی با یکدیگر ندارند.
۳. گاهی مستقیم و گاهی معکوس
۴. معکوس

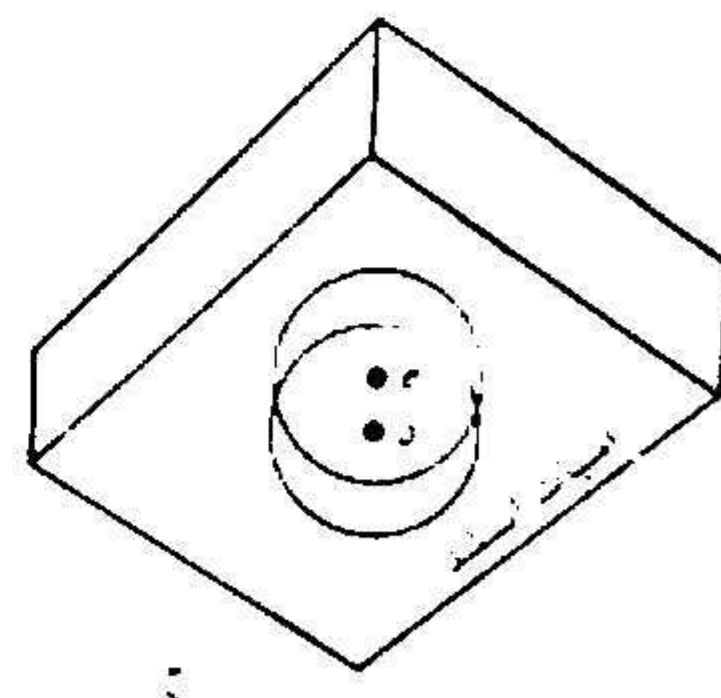
## ۳- به کدام پدیده، پلاریزاسیون گفته می‌شود؟

۱. تبدیل نور پلاریزه به نور معمولی
۲. تبدیل نور معمولی به نور پلاریزه
۳. خارج شدن نور از خورشید
۴. زمانی که بین دو موج اختلاف فاز وجود داشته باشد.

## ۴- سرعت نور در محیط رقیق‌تر نسبت به غلیظ‌تر چگونه است؟

۱. نور در محیط غلیظ متوقف می‌شود.
۲. سرعت نور در محیط رقیق‌تر کمتر است.
۳. سرعت نور در محیط رقیق‌تر بیشتر است.
۴. سرعت نور در محیط رقیق و غلیظ یکسان است.

## ۵- شکل زیر کدامیک از پدیده‌های زیر را نشان می‌دهد؟



۱. شکست نور
۲. همسانگردی
۳. ناهمسانگردی
۴. شکست مضاعف

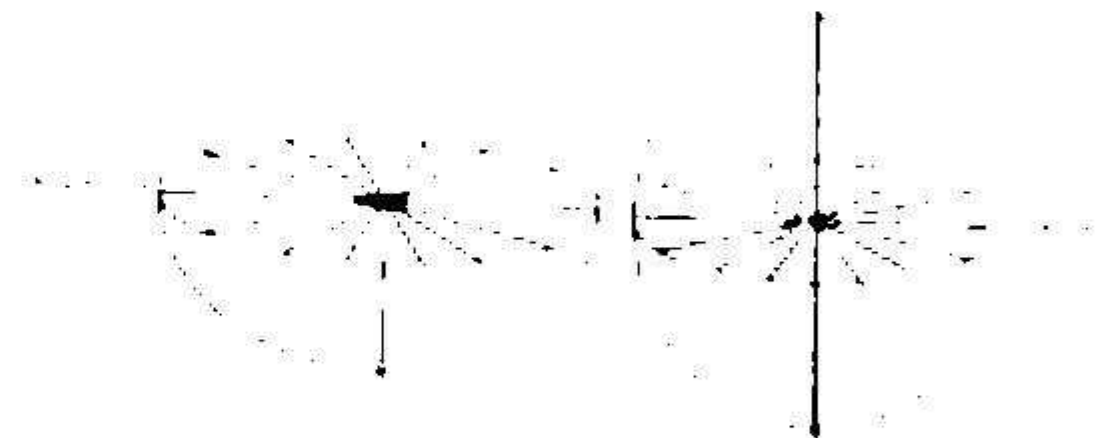
## ۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱. هرچه بی رفرنژانس یک بلور ناهمسانگرد نسبت به بلور دیگر بیشتر باشد، پدیده شکست مضاعف با وضوح بیشتری قابل رویت است.
۲. هرچه بی رفرنژانس یک بلور ناهمسانگرد نسبت به بلور دیگر بیشتر باشد، پدیده شکست مضاعف با وضوح کمتری قابل رویت است.
۳. هرچه بی رفرنژانس یک بلور ناهمسانگرد نسبت به بلور دیگر کمتر باشد، پدیده شکست مضاعف با وضوح بیشتری قابل رویت است.
۴. اصولاً پدیده شکست مضاعف متأثر از بی رفرنژانس نیست.

## ۷- تأخیر نوری که موجب اختلاف فاز می‌شود به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. شدت شکست مضاعف - برجستگی
۲. برجستگی - ضریب شکست
۳. ضریب شکست - شدت شکست مضاعف
۴. شدت شکست مضاعف - ضخامت مقطع

## ۸- تصاویر زیر به ترتیب نمایشگر کدام یک از ویژگی‌های بلوری است؟



۱. (الف) نمایش اندیکاتریس در بلور یک محوری مثبت (ب) نمایش اندیکاتریس در بلور یک محوری منفی
۲. (الف) نمایش اندیکاتریس در بلور یک محوری منفی (ب) نمایش اندیکاتریس در بلور یک محوری مثبت
۳. (الف) نمایش اندیکاتریس در بلور دو محوری مثبت (ب) نمایش اندیکاتریس در بلور دو محوری منفی
۴. (الف) نمایش اندیکاتریس در بلور دو محوری منفی (ب) نمایش اندیکاتریس در بلور دو محوری مثبت

## ۹- برای ایجاد نور پلاریزه از کدام یک از روش‌های زیر استفاده نمی‌شود؟

۱. جذب کلی
۲. شکست مضاعف
۳. انعکاس کلی
۴. شکست کلی

## ۱۰- کدام وسیله در میکروسکوپ نور را به شدت متقارب می‌کند؟

۱. آمیچی برتراند
۲. کندانسور
۳. پلاریزور
۴. ابژکتیو

۱۱- کانی‌های همسانگرد چند ضریب شکست دارند؟

۱. 4      ۲. 3      ۳. 2      ۴. 1

۱۲- کانی‌های دارای یک جهت رخ، دو جهت رخ، سه جهت رخ و چهار جهت رخ به ترتیب کدامند؟

۱. کلسیت، ژیپس، پیروکسن، توپاز

۲. میکا، پیروکسن، کلسیت، فلوئورین

۳. میکا، کلسیت، پیروکسن، فلوئورین

۴. ژیپس، فلوئورین، توپاز، میکا

۱۳- زمانی که حداکثر جذب نور یعنی حداکثر تیرگی در کانی اتفاق بیفتد امتداد طولی بلورشناسی و اثر سطح رخ‌ها موازی با کدام سطح ارتعاش است؟

۱. آنالیزور      ۲. طویل شدگی کانی      ۳. محور نوری کانی      ۴. پلاریزور

۱۴- شکل تجمع در کانی‌های زئولیت، میکا و ترمولیت به ترتیب چگونه است؟

۱. سوزنی، فلسی، صفحه‌ای

۲. شعاعی، فلسی، سوزنی

۳. فلسی، صفحه‌ای، سوزنی

۴. سوزنی، سوزنی، فلسی

۱۵- کدام بلورها در تمام موقعیت‌ها بین نیکول‌های متقاطع تاریک‌اند؟

۱. بلورهای ناهمسانگرد      ۲. بلورهای همسانگرد      ۳. بلورهای تک محوره      ۴. بلورهای دو محوره

۱۶- در هنگام مطالعه بلورهای ناهمسانگرد در بین نیکول‌های متقاطع حداکثر روشنایی بلور در چه زاویه‌ای نسبت به حالت خاموشی آن اتفاق می‌افتد؟

۱. 20      ۲. 30      ۳. 45      ۴. 65

۱۷- در سری رنگهای نیوتن رنگهای تداخلی که با تاخیر کمتر از 550 میلی میکرون ظاهر می‌شوند متعلق به کدام سری از رنگهای نیوتن هستند؟

۱. اول      ۲. دوم      ۳. سوم      ۴. چهارم

۱۸- در سری رنگهای نیوتن هرچه سری رنگها بالاتر رود، شفافیت آنها ..... یافته و نوعی حالت ..... را بوجود می‌آورد.

۱. کاهش - رنگ پریدگی

۲. افزایش - رنگ پریدگی

۳. کاهش - شفافیت

۴. افزایش - شفافیت



۱۹- تیغه کمکی  $\lambda$  یا ژپس اگر به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، با نور سفید چه رنگ تداخلی ایجاد می کند؟

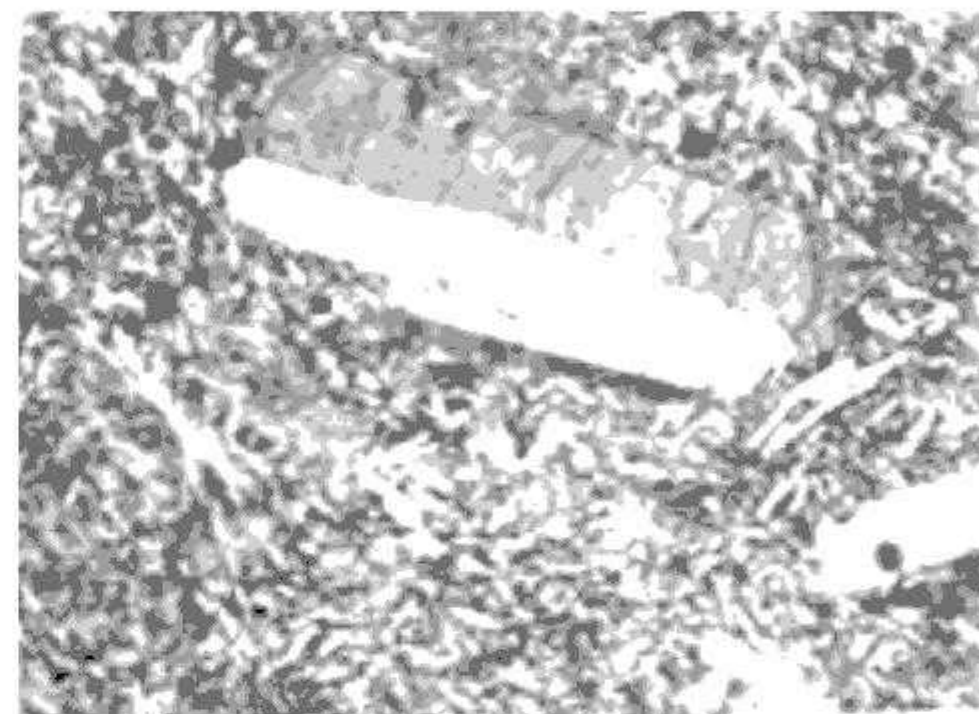
۱. سبز سری دوم

۲. ابی سری دوم

۳. سبز سری اول

۴. قرمز سری اول

۲۰- ماکل زیر کدام ماکل را نشان می دهد؟



۱. تارتان

۲. پلی سنتتیک

۳. مشبک

۴. کارلسباد

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

## ۱- کدام گزینه در مورد "تداخل سازنده" صحیح است؟

۱. دو موج مشابه هم فاز هستند.
۲. دو موج مشابه غیر هم فاز هستند.
۳. دو موج مشابه با اختلاف زمان در یک سطح انتشار می‌یابند.
۴. میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی دو موج یکدیگر را حذف می‌کنند.

## ۲- کانی‌های شفاف با ضریب شکست‌های بالا و ضریب شکست‌های پایین به ترتیب دارای چه نوع جلایی هستند؟

۱. جلای الماسی - جلای مرواریدی
۲. جلای الماسی - جلای شیشه‌ای
۳. جلای شیشه‌ای - جلای الماسی
۴. جلای شیشه‌ای - جلای مرواریدی

## ۳- بهترین نمونه از کانی‌های شفاف که شکست مضاعف را از خود نشان می‌دهد، کدام است؟

۱. الماس
۲. فلورین
۳. کوارتز شفاف
۴. کلسیت شفاف

## ۴- در تأخیری که موجب اختلاف فاز می‌شود ( $\Delta$ )، چه عواملی نقش دارند؟

۱. جهت برش بلور، ضخامت مقطع
۲. شدت شکست مضاعف، بیرفرنژانس
۳. ضخامت مقطع، شدت شکست مضاعف
۴. شدت شکست مضاعف، جهت برش بلور

## ۵- اندیکاتریکس در بلور دو محوری چگونه است؟

۱. یک جسم بیضوی دوار
۲. یک جسم بیضوی غیردوار
۳. یک جسم کروی پهن شده
۴. یک جسم بیضوی طویل شده

## ۶- کدام عدسی در میکروسکوپ پلاریزان نور را به شدت متقارب می‌کند؟

۱. عدسی چشمی
۲. عدسی شیئی
۳. کندانسور
۴. اکولر

## ۷- در چه شرایطی حاشیه بک کاملاً محو می‌شود؟

۱. اختلاف ضریب شکست دو کانی مورد مقایسه خیلی بالا باشد.
۲. اختلاف ضریب شکست دو کانی مورد مقایسه پایین باشد.
۳. اختلاف ضریب شکست دو کانی مورد مقایسه بالا باشد.
۴. اختلاف ضریب شکست دو کانی مورد مقایسه صفر باشد.

۸- نور پلاریزه متقارب برای مطالعه کدام ویژگی‌های نوری به کار می‌رود؟

۱. اندیکاتریکس، محورهای نوری و علامت نوری بلورها
۲. برجستگی، رخ، ضریب شکست و شکل هندسی
۳. همسانگردی و ناهمسانگردی و محورهای نوری
۴. ماکل، تجزیه و زاویه خاموشی

۹- مثبت یا منفی بودن برجستگی کانی‌ها را چگونه می‌توان مشخص کرد؟

۱. با استفاده از زاویه  $2V$
۲. با استفاده از پدیده حاشیه بک
۳. با استفاده از طول شدگی کانی
۴. با استفاده از شکست سنج

۱۰- کدام کانی دارای شش جهت رخ می‌باشد؟

۱. پیروکسن‌ها
۲. اسفالریت
۳. فلوئورین
۴. کوارتز

۱۱- فرمول جذبی کانی هورنبلند به چه صورت است؟

۱.  $X > Y < Z$
۲.  $X > Y > Z$
۳.  $X < Y < Z$
۴.  $X < Y > Z$

۱۲- تجمع کانی‌ها در کانی ترمولیت معمولاً به چه صورت است؟

۱. سوزنی
۲. شعاعی
۳. رشته‌ای
۴. فلس مانند

۱۳- رنگ‌های تداخلی که با تأخیر کمتر از 550 میلی میکرون ظاهر می‌شوند، متعلق به کدامیک از سری رنگ‌های نیوتن می‌باشند؟

۱. سری اول
۲. سری دوم
۳. سری سوم
۴. سری چهارم

۱۴- در کدامیک از تیغه‌های کمکی ضخامت مقطع از یک انتها به انتهای دیگر افزایش پیدا می‌کند؟

۱. تیغه کمکی میکا
۲. تیغه کمکی ژپس
۳. تیغه کمکی گوه ای کوارتز
۴. تیغه کمکی بلور کلسیت شفاف

۱۵- چه هنگامی از تیغه کمکی  $\lambda$  استفاده می‌شود؟

۱. هنگامی که شکست مضاعف در کانی‌های ناهمسانگرد بسیار قوی باشد.
۲. هنگامی که شکست مضاعف در کانی‌های همسانگرد بسیار قوی باشد.
۳. هنگامی که شکست مضاعف در کانی‌های همسانگرد بسیار ضعیف باشد.
۴. هنگامی که شکست مضاعف در کانی‌های ناهمسانگرد بسیار ضعیف باشد.

۱۶- در کدام ماکل هنگام مطالعه کانی با نور پلاریزه متقاطع ضمن چرخاندن صفحه پلاتین، نیمی از کانی روشن و نیم دیگر تاریک (خاموش) می شود؟

۱. ماکل پلی سنتتیک      ۲. ماکل شطرنجی      ۳. ماکل کارلسباد      ۴. ماکل تارتن

۱۷- در چه صورتی طولیل شدگی مثبت در بلورها به وجود می آید؟

۱. در صورتی که طولیل شدگی عمود بر ضریب شکست بزرگتر باشد.  
۲. در صورتی که طولیل شدگی عمود بر ضریب شکست کوچکتر باشد.  
۳. در صورتی که طولیل شدگی در امتداد ضریب شکست کوچکتر باشد.  
۴. در صورتی که طولیل شدگی در امتداد ضریب شکست بزرگتر باشد.

۱۸- وجود فشارهای گوناگون در منطقه ممکن است، موجب ایجاد کدام پدیده شود؟

۱. بیرفرنژانس غیرعادی      ۲. بی نظمی نورانی      ۳. خاموشی موجی      ۴. منطقه‌ای بودن

۱۹- اشکال تداخلی ایجاد شده در کانی های دو محوری با نور متقارب به چه عواملی بستگی دارند؟

۱. بی رفرنژانس، مقدار تاخیر، مقدار  $2V$  و جهت برش مقطع  
۲. شکست مضاعف، ضخامت مقطع، مقدار  $2V$  و بی رفرنژانس  
۳. شکست مضاعف، ضخامت مقطع، مقدار  $2V$  و جهت برش مقطع  
۴. شکست مضاعف، ضخامت مقطع، ترکیب شیمیایی و جهت برش مقطع

۲۰- هنگامی که  $2V = 0^\circ$  باشد، کدام گزینه صحیح خواهد بود؟

۱. منحنی‌های ایزوگیر حداقل انحنا را دارند و هر شاخه به صورت یک خط مستقیم در می آید که در مجموع صلیب سیاه رنگ را ایجاد می کند.  
۲. منحنی‌های ایزوگیر حداکثر انحنا را دارند و هر شاخه به صورت یک زاویه قائم در می آید که در مجموع صلیب سیاه رنگ را ایجاد می کند.  
۳. انحنای شاخه‌های هذلولی بیشتر شده و هر شاخه به صورت یک زاویه حاده در می آید که در مجموع صلیب سیاه رنگ را ایجاد می کند.  
۴. انحنای شاخه‌های هذلولی کمتر شده و هر شاخه به صورت یک زاویه منفرجه در می آید که در مجموع صلیب سیاه رنگ را ایجاد می کند.



باسمہ صحیح  
شماره  
سواب

1	الف
2	ب
3	د
4	ج
5	ب
6	ج
7	د
8	الف
9	ب
10	ج
11	ج
12	الف
13	الف
14	ج
15	د
16	ج
17	د
18	ج
19	الف
20	ب

۱- کدامیک از طیفهای نور سفید طول موج بیشتری دارد؟

۱. آبی      ۲. سبز      ۳. زرد      ۴. قرمز

۲- در کدام مقطع از کانیها، تفاوت دو ضریب شکست نور عادی و غیر عادی برابر با صفر است؟

۱. مقاطع عمود بر محور اصلی      ۲. مقاطع موازی با محور اصلی  
۳. مقاطع با زاویه 45 درجه نسبت به محور اصلی      ۴. مقاطع با زاویه 60 درجه نسبت به محور اصلی

۳- بلور کدام کانی دارای شکست مضاعف است؟

۱. الماس      ۲. گرونا      ۳. اسپینل      ۴. کلسیت شفاف

۴- در کدام دسته از بلورها سرعت سیر نور عادی بیشتر از سرعت سیر نور غیر عادی است؟

۱. بلورهای یک محوری مثبت      ۲. بلورهای یک محوری منفی  
۳. بلورهای همسانگرد      ۴. بلورهای کدر

۵- در بلورهای دو محوری، اختلاف عددی بین بزرگترین و کوچکترین ضریب شکستهای بلور را چه می نامند؟

۱. زاویه محوری      ۲. بیرفرنژانس      ۳. اندیکاتریکس      ۴. انعکاس کلی

۶- دو خط عمود بر هم که در میدان دید میکروسکوپ و بر روی عدسی چشمی مشاهده می شوند، چه نام دارند؟

۱. اکولر      ۲. رتیکول      ۳. ابژکتیف      ۴. دیافراگم

۷- کدام عدسی در زیر صفحه پلاتین قرار دارد و نور را به شدت متقارب می کند؟

۱. عدسی شیئی      ۲. عدسی چشمی      ۳. عدسی کندانسور      ۴. عدسی برتران

۸- زاویه خاموشی کانیها در کدام نور مورد بررسی قرار می گیرد؟

۱. پلاریزه ساده      ۲. نور طبیعی      ۳. پلاریزه متقاطع      ۴. پلاریزه متقارب

۹- مقایسه اختلاف ضریب شکست کانی با بوم دو کانادا به منظور بررسی کدام ویژگی بلورها انجام می پذیرد؟

۱. میزان تجزیه کانی      ۲. برجستگی کانی      ۳. تداخل کانی      ۴. علامت نوری کانی

۱۰- کدام کانی دارای دو سیستم رخ عمود بر هم می باشد؟

۱. آمفیبول      ۲. پیروکسن      ۳. کلسیت      ۴. میکا

۱۱- کدام مشخصه از بلور در نور پلاریزه ساده بررسی می‌شود؟

۱. چند رنگی      ۲. علامت نوری      ۳. زاویه خاموشی      ۴. طولیل شدگی

۱۲- بلورهای کدام کانی به شکل شعاعی تجمع می‌یابند؟

۱. میکا      ۲. کوارتز      ۳. ترمولیت      ۴. زئولیت

۱۳- بلورهای ناهمسانگرد در هر دوران  $360^\circ$  درجه‌ای میدان دید میکروسکوپ چند مرتبه خاموشی کامل خواهند داشت؟

۱. یک مرتبه      ۲. دو مرتبه      ۳. چهار مرتبه      ۴. هشت مرتبه

۱۴- سری اول رنگ‌های نیوتن با کدام رنگ شروع می‌شود؟

۱. آبی      ۲. قرمز روشن      ۳. خاکستری تیره      ۴. زرد

۱۵- جهت مطالعه کانی‌هایی که بیرفرنژانس در حد متوسط و قوی دارند از کدام تیغه کمکی استفاده می‌شود؟

۱. ژپس      ۲. کوارتز      ۳. میکا      ۴. کلسیت

۱۶- بلورهای مربوط به کدام سیستم تبلور همسانگرد هستند؟

۱. هگزاگونال      ۲. تتراگونال      ۳. مکعبی      ۴. تریگونال

۱۷- جهت بررسی کدام مشخصه کانی از تیغه کمکی استفاده می‌شود؟

۱. زاویه خاموشی      ۲. طولیل شدگی      ۳. تجزیه شدگی      ۴. چند رنگی

۱۸- اگر طولیل شدگی بلور در امتداد ضریب شکست بزرگتر باشد، طولیل شدگی کانی چگونه است؟

۱. مثبت      ۲. منفی      ۳. مایل      ۴. قائم

۱۹- در مطالعه با تیغه کمکی ژپس در نور متقارب، دو بازوی صلیب ضمن چرخش از هم جدا نشده و در ضمن دو ربع متقابل از میدان دید میکروسکوپ که امتداد آن موازی جهت ارتعاش نور با سرعت کمتر است، رنگ آبی ظاهر شده است. این کانی از کدام نوع می‌باشد؟

۱. یک محوری مثبت      ۲. دو محوری مثبت      ۳. یک محوری منفی      ۴. دو محوری منفی

۲۰- در تعیین علامت نوری کانیها با تیغه کمکی ژپس، در حالتی که در فاصله بین دو شاخه هذلولی یعنی در قسمت محدب هذلولی رنگ زرد ظاهر شود، با کدام نوع کانی مواجه هستیم؟

۱. یک محوری مثبت      ۲. یک محوری منفی      ۳. دو محوری مثبت      ۴. دو محوری منفی

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

۱- کدام گزینه در مورد طول موج‌های بین 380 میلی میکرون تا 700 میلی میکرون صحیح است؟

۱. طول موج‌های قابل رؤیت برای چشم انسانند.

۲. طول موج‌های بالاتر از طول موج نور قرمزند.

۳. طول موج‌های کوتاه‌تر از طول موج نور بنفش هستند.

۴. به آنها نورهای ماوراء بنفش گفته می‌شود.

۲- وقتی نور از یک منبع نورانی به صورت مایل از یک محیط به محیط دیگری که دارای تراکم متفاوت است وارد می‌شود، از محل حد فاصل بین دو محیط تغییر مسیر می‌دهد. این تغییر مسیر اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟

۱. شکست نور

۲. نفوذ نور

۳. پلاریزه شدن نور

۴. قطبیده شدن نور

۳- در یک منشور اختلاف بین ضریب شکست نور قرمز و نور بنفش را اصطلاحاً چه می‌گویند؟

۱. زاویه بحرانی

۲. فلورسانس

۳. پراش

۴. پاشیدگی

۴- محور نوری در بلور کلسیت شفاف (متبلور در سیستم کریستال) منطبق بر کدام محور می‌باشد؟

۱. محور درجه 2

۲. محور درجه 3

۳. محور درجه 4

۴. محور درجه 6

۵- انتشار امواج نور در ارتباط با ضریب شکست در بلورهای سیستم‌های مختلف به صورت اشکال هندسی به چه نام نشان داده می‌شود؟

۱. بیرفرنژانس

۲. اینترفرانس

۳. اندیکاتریکس

۴. الیپسوئید

۶- در بلورهای یک محوره، چند محور نوری وجود دارد که اگر نور در جهت موازی با آن به بلور بتابد بدون شکست مضاعف و با سرعت مساوی در تمام جهات بلور سیر می‌کند؟

۱. یک محور

۲. سه محور

۳. هشت محور

۴. پنج محور

۷- در میکروسکوپ پلاریزان چند منشور نیکول تعبیه شده است؟

۱. یک منشور

۲. دو منشور

۳. سه منشور

۴. چهار منشور

۸- در میکروسکوپ پلاریزان، کدام عدسی نور را به شدت متقارب می‌کند؟

۱. پلاریزور

۲. برتراند

۳. کندانسور

۴. آنالیزور

۹- به کمک کدام دستگاه می‌توان ضریب شکست مایعات یا جامدات از جمله بلورهای مختلف را تعیین کرد؟

۱. پلاریسکوپ

۲. بینوکولار

۳. شکست سنج

۴. ابژکتیف



۱۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. اختلاف ضریب شکست دو کانی با شدت حاشیه یک مرتبط نیست.
۲. هر چقدر اختلاف بین ضریب شکست دو کانی مورد استفاده بیشتر باشد، شدت حاشیه یک کمتر است.
۳. هر چقدر اختلاف بین ضریب شکست دو کانی مورد استفاده کمتر باشد، شدت حاشیه یک بیشتر است.
۴. هر چقدر اختلاف بین ضریب شکست دو کانی مورد استفاده کمتر باشد، شدت حاشیه یک کمتر است.

۱۱- برای مطالعه کدام موارد از نور متقارب استفاده می شود؟

۱. اندیکاتریکس ، محورهای نوری
۲. ضریب شکست ، بیرفرنژانس
۳. تجزیه ، تداخل
۴. کشیدگی ، رخ

۱۲- استعداد یک کانی در جدا شدن و شکسته شدن در امتداد سطح یا سطوح معینی که کانی را به قطعات کوچک تر تقسیم می کند، چه نامیده می شود؟

۱. رخ
۲. شکستگی
۳. کارتینگ
۴. برش پذیری

۱۳- پدیده سه رنگی در کانی های کدام سیستم دیده می شود؟

۱. هگزاگونال
۲. تتراگونال
۳. تری گونال
۴. تری کلینیک

۱۴- گاهی اوقات داخل کانی ها ،کانی های دیگری مشاهده می شود، که به آنها گفته می شود؟

۱. کانی های مزدوج
۲. کانی های تداخلی
۳. کانی های پاراژنز
۴. کانی های هم خون

۱۵- مقطع گوه کوارتز تأثیر چه عاملی در رنگ تداخلی را اثبات می کند؟

۱. اینترفرانس
۲. بیرفرنژانس کانی
۳. ضخامت کانی
۴. جنس کانی

۱۶- کدام گزینه صحیح است؟

۱. هر چه سری رنگ ها بالاتر رود شفافیت آنها افزایش یافته و نوعی حالت رنگ پریدگی در آنها بوجود می آید.
۲. هر چه سری رنگ ها بالاتر رود شفافیت آنها افزایش یافته و نوعی حالت پررنگی در آنها بوجود می آید.
۳. هر چه سری رنگ ها بالاتر رود از شفافیت آنها کاسته شده و نوعی حالت پررنگی در آنها بوجود می آید.
۴. هر چه سری رنگ ها بالاتر رود از شفافیت آنها کاسته شده و نوعی حالت رنگ پریدگی در آنها بوجود می آید.

۱۷- تیغه کمکی ژپس اگر به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، با نور سفید چه رنگ تداخلی ایجاد می‌کند؟

۱. قرمز سری اول      ۲. آبی سری اول      ۳. سبز سری اول      ۴. خاکستری

۱۸- زمانی که دو یا چند بلور از یک کانی بخصوص یا دو کانی متفاوت که دارای ساختمان بلورشناسی مشابه باشند، چنان در هم رشد کنند که عناصر تقارن اضافی ایجاد کنند، چه نامیده می‌شود؟

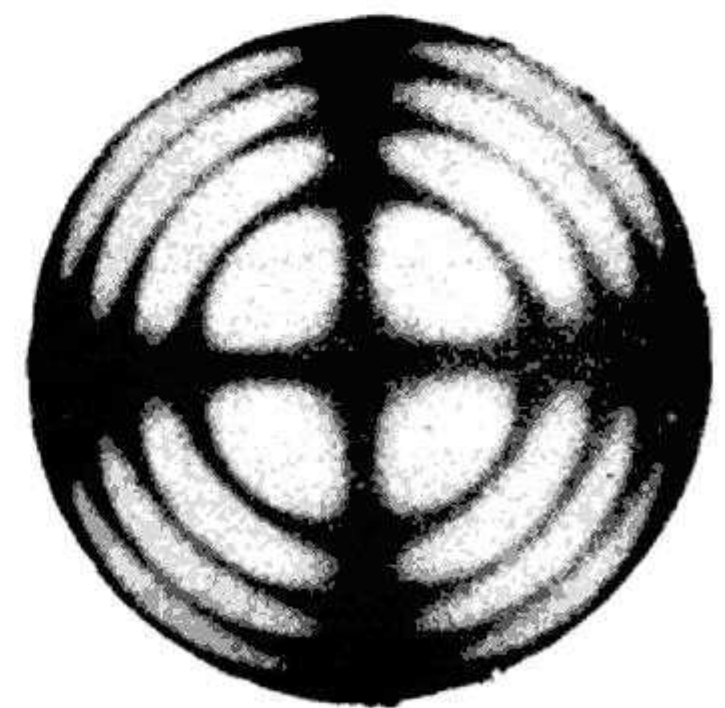
۱. پاراژنز      ۲. ماکل      ۳. همسانگردی      ۴. تداخل

۱۹- شکل زیر چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟



۱. ماکل پلی سنتتیک      ۲. خاموشی موجی      ۳. ماکل کارلسباد      ۴. خاموشی متقارن

۲۰- شکل زیر چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟



۱. اشکال تداخلی کانی‌های یک محوری در نور معمولی      ۲. اشکال تداخلی کانی‌های دو محوری در نور معمولی  
۳. اشکال تداخلی کانی‌های یک محوری در نور متقارب      ۴. اشکال تداخلی کانی‌های دو محوری در نور متقارب

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

## ۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. فرکانس امواج هر نور در محیطهای مختلف با جرم مخصوص متفاوت ثابت است.
۲. نسبت سرعت سیر نور در خلا به سرعت سیر همان نور در محیط طول موج نامیده می شود.
۳. سرعت سیر نور و ضریب شکست یک محیط با یکدیگر نسبت مستقیم دارند.
۴. سرعت و طول موج برای نورهای متفاوت یکسان است.

## ۲- در چه صورت دو موج یکدیگر را خنثی می کنند؟

۱. در صورتی که تفاوت موضع ارتعاشی دو موج مضرب فردی از  $\lambda/3$  باشد.
۲. در صورتی که تفاوت موضع ارتعاشی دو موج مضرب زوجی از  $\lambda/3$  باشد.
۳. در صورتی که تفاوت موضع ارتعاشی دو موج مضرب زوجی از  $\lambda/2$  باشد.
۴. در صورتی که تفاوت موضع ارتعاشی دو موج مضرب فردی از  $\lambda/2$  باشد.

## ۳- اگر نور معمولی وارد یک محیط ناهمسانگرد شود ، تبدیل به دو نور می شود که هر دو پلاریزه اند و در امتداد دو سطح عمود بر یکدیگر به ارتعاش در می آیند. به این پدیده چه گفته می شود؟

۱. انکسار امواج
۲. شکست مضاعف
۳. انتشار امواج
۴. انکسار کلی

## ۴- در بلورهای سیستم هگزاگونال و تتراگونال محور نوری به ترتیب منطبق بر کدام محورها می باشد؟

۱. محورهای درجه 8 و 3
۲. محورهای درجه 8 و 6
۳. محورهای درجه 6 و 3
۴. محورهای درجه 6 و 4

## ۵- عوامل موثر در تأخیر که موجب اختلاف فاز می شوند، کدامند؟

۱. شدت شکست مضاعف و ضخامت مقطع نازک
۲. ضخامت مقطع نازک و اختلاف فاز
۳. شدت شکست مضاعف و اختلاف فاز
۴. شکست مضاعف و اختلاف طول موج

## ۶- اشکال هندسی که چگونگی انتشار امواج نور را در ارتباط با ضریب شکست در بلورهای سیستمهای مختلف نشان می دهند، چه نامیده می شوند؟

۱. اینترفرانس
۲. بیرفرنرانس
۳. اندیکاتریکس
۴. اسپات دیسلند

## ۷- در میکروسکوپ پلاریزان کدام وسیله نور را به شدت متقارب می کند؟

۱. آمیچی برتراند
۲. دیافراگم
۳. کندانسور
۴. ابژکتیو



۸- کدام ویژگیهای کانی در نور متقارب مطالعه می شود؟

۱. مطالعه اندیکاتریکس ، محورهای نوری و علامت نوری کانیها

۲. تعیین ضریب شکست نسبی و رخ

۳. همسانگردی و ناهمسانگردی و علامت طویل شدگی

۴. رنگ و چند رنگی ، ماکل و رخ

۹- تبلور در سیستم مکعبی و فقدان چند رنگی در نور پلاریزه ساده از ویژگیهای کدام کانی می باشد؟

۱. پیروکسن

۲. کوارتز

۳. گرونا

۴. الیوین

۱۰- اگر حداقل جذب نور در حالتی اتفاق بیفتد که امتداد طولی بلورشناسی یا اثر سطح رخها موازی سطح ارتعاش پلاریزور باشد، نشان دهنده کدام ویژگی است؟

۱. چند رنگی عادی

۲. چند رنگی معکوس

۳. طویل شدگی عادی

۴. طویل شدگی معکوس

۱۱- در چه صورت مقطع آپاتیت به شکل شش ضلعی نسبتاً منظم دیده می شود؟

۱. اگر عمود بر محور فرعی باشد.

۲. اگر مایل بر محور اصلی باشد.

۳. اگر موازی محور اصلی باشد.

۴. اگر عمود بر محور اصلی باشد.

۱۲- در مورد فلوئوریت و اسفالریت کدام گزینه صحیح است؟

۱. فلوئوریت ۲ سیستم رخ و اسفالریت ۳ سیستم رخ دارد.

۲. فلوئوریت ۲ سیستم رخ و اسفالریت ۴ سیستم رخ دارد.

۳. فلوئوریت ۳ سیستم رخ و اسفالریت ۴ سیستم رخ دارد.

۴. فلوئوریت ۴ سیستم رخ و اسفالریت ۶ سیستم رخ دارد.

۱۳- کدام کانی به صورت فلس دیده می شود؟

۱. میکا

۲. ترمولیت

۳. تورمالین

۴. کوارتز

۱۴- کدام گزینه در مورد تیغه های کمکی صحیح است؟

۱. تیغه کمکی ژپیس اگر به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، با نور سفید رنگ تداخلی قرمز سری اول ایجاد می کند.

۲. تیغه کمکی ژپیس اگر به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، با نور سفید رنگ تداخلی زرد سری اول ایجاد می کند.

۳. تیغه کمکی میکا اگر به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، با نور سفید رنگ تداخلی آبی سری دوم ایجاد می کند.

۴. تیغه کمکی میکا اگر به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، با نور سفید رنگ تداخلی قرمز سری دوم ایجاد می کند.



۱۵- در تشخیص سری رنگ بیرفرنژانس در مورد کانی‌هایی که بیرفرنژانس آنها بالاتر از خاکستری سری اول است، از کدام تیغه کمکی استفاده می‌شود؟

۱. از تیغه کمکی ژپس استفاده می‌شود.
۲. از تیغه کمکی میکا استفاده می‌شود.
۳. از تیغه کمکی گوه‌ای پلاژیوکلاز استفاده می‌شود.
۴. از تیغه کمکی گوه‌ای کوارتز استفاده می‌شود.

۱۶- در کدام ماکل نیمی از کانی روشن و نیم دیگر تاریک است؟

۱. پلی سنتتیک
۲. کارلسباد
۳. تارتان
۴. مشبک

۱۷- شکل زیر چه ماکلی را نشان می‌دهد؟



۱. مشبک
۲. پرتیتی
۳. پلی سنتتیک
۴. کارلسباد

۱۸- بیرفرنژانس غیر عادی بیشتر در کدام کانی‌ها دیده می‌شود؟

۱. کانی‌هایی که برجستگی بالایی دارند.
۲. کانی‌هایی که ضریب شکست بالایی دارند.
۳. کانی‌هایی که دارای پاشیدگی قوی هستند.
۴. کانی‌هایی که منطقه بندی نشان می‌دهند.

۱۹- در صورتی که در فاصله بین دو شاخه هذلولی یعنی در قسمت محدب هذلولی رنگ زرد و در قسمت مقعر رنگ آبی ظاهر شود، بلور از لحاظ نوری چگونه است؟

۱. یک محوری منفی
۲. دو محوری منفی
۳. یک محوری مثبت
۴. دو محوری مثبت

۲۰- در چه حالتی زاویه نوری ظاهری بزرگتر ظاهر خواهد شد؟

۱. بلوری که دارای ضریب شکست  $\beta$  بزرگتر باشد.
۲. بلوری که دارای ضریب شکست  $\beta$  کوچکتر باشد.
۳. بلوری که دارای ضریب شکست  $\alpha$  بزرگتر باشد.
۴. بلوری که دارای ضریب شکست  $\alpha$  کوچکتر باشد.

سؤالات	نمبر	جواب صحیح
۱	الف	
۲	د	
۳	ب	
۴	د	
۵	الف	
۶	ج	
۷	ج	
۸	الف	
۹	ج	
۱۰	ب	
۱۱	د	
۱۲	د	
۱۳	الف	
۱۴	الف	
۱۵	د	
۱۶	ب	
۱۷	الف	
۱۸	ج	
۱۹	ب	
۲۰	الف	

۱- اختلاف بین ضریب شکست نور قرمز و بنفش چه نام دارد؟

۱. پاشیدگی      ۲. زاویه بحرانی      ۳. شکست مضاعف      ۴. بیرفرنژانس

۲- کدامیک از کانیهای زیر همسانگرد است؟

۱. کوارتز      ۲. گرونا      ۳. الیوین      ۴. پیروکسن

۳- در کدام مقاطع از بلورهای ناهمسانگرد، تفاوت دو ضریب شکست نور عادی و غیرعادی به حداکثر خود می‌رسد؟

۱. مقاطع عمود بر محور اصلی      ۲. مقاطع موازی با محور اصلی  
۳. مقاطع مایل نسبت به محور نوری      ۴. مقاطع با زاویه 60 درجه نسبت به محور نوری

۴- اختلاف بین دو ضریب شکست نور عادی و غیر عادی چه نام دارد؟

۱. بیرفرنژانس      ۲. تاخیر      ۳. شکست مضاعف      ۴. اختلاف فاز

۵- بلورهای یک محوری در کدام سیستم‌ها متبلور می‌شوند؟

۱. منوکلینیک - ارتورومبیک - تریگونال      ۲. ارتورومبیک - تری کلینیک - مونوکلینیک  
۳. تریگونال - تتراگونال - ارتورومبیک      ۴. تریگونال - تتراگونال - هگزاگونال

۶- اندیکاتریکس به شکل بیضوی دوار و بیضوی سه محوری (غیر دوار) به ترتیب مربوط به کدام دسته بلورها هستند؟

۱. دو محوری - یک محوری      ۲. یک محوری مثبت - یک محوری منفی  
۳. یک محوری - دو محوری      ۴. دو محوره مثبت - دو محوره منفی

۷- زاویه  $2V$  چیست؟

۱. زاویه حاده بین دو محور نوری      ۲. زاویه مکمل بین دو محور نوری  
۳. نیمساز زاویه حاده بین دو محور نوری      ۴. نیمساز زاویه مکمل بین دو محور نوری

۸- به منظور بررسی کدام یک از ویژگی بلورها از حاشیه بک استفاده می‌شود؟

۱. بررسی رنگ‌های تداخلی      ۲. بررسی طولیل شدگی  
۳. اندازه‌گیری بیرفرنژانس      ۴. اندازه‌گیری نسبی ضریب شکست

۹- کدام ویژگی‌ها در نور پلاریزه ساده قابل بررسی است؟

۱. ماکل - رخ      ۲. زاویه خاموشی - همسانگردی  
۳. ماکل - علامت طولیل شدگی      ۴. رخ - چند رنگی

۱۰- کدام کانی دارای سه جهت رخ است؟

۱. پیروکسن
۲. فلوئوریت
۳. کلسیت
۴. آمفیبول

۱۱- کانی‌های رنگین که در سیستم منوکلینیک متبلور شده‌اند، چه ویژگی دارند؟

۱. دی کروئیک هستند.
۲. تری کروئیک هستند.
۳. فاقد چند رنگی هستند.
۴. همسانگردند.

۱۲- کدامیک از کانیهای زیر دارای چند رنگی معکوس است؟

۱. بیوتیت
۲. کوارتز
۳. گرونا
۴. تورمالین

۱۳- کدام کانیها با چرخش  $360^\circ$  درجه‌ای صفحه پلاتین، چهار بار خاموش و چهار بار روشن می‌شوند؟

۱. کانی‌های ناهمسانگرد
۲. کانی‌های همسانگرد
۳. کانی‌های ناهمسانگرد عمود بر محور دیدگانی
۴. کانی‌های همسانگرد عمود بر محور دیدگانی

۱۴- در رابطه با سری رنگ های نیوتون کدام گزینه درست است؟

۱. رنگ های خاکستری، سفید، نارنجی مربوط به سری اول رنگ های نیوتون است.
۲. سفید سری فوقانی، مربوط به سری اول رنگ های نیوتون است.
۳. سری چهارم رنگ های نیوتون تند و زنده هستند.
۴. رنگ سفید در انتها و ابتدای هر سری ظاهر می شود.

۱۵- کدام تیغه کمکی، تاخیری برابر یک طول موج ایجاد نموده و با نور سفید رنگ تداخلی قرمز سری اول ایجاد می‌کند؟

۱. تیغه گوه‌ای کوارتز
۲. تیغه کمکی ژپس یا  $\lambda$
۳. تیغه کمکی میکا یا  $1/4$
۴. تیغه کوارتز جبران کننده

۱۶- در کدام ماکل، با چرخاندن صفحه پلاتین تیغه‌ها یک در میان خاموش و روشن می‌شوند؟

۱. پلی سنتیک
۲. مشبک
۳. کارلسباد
۴. تارتان

۱۷- گزینه درست را انتخاب کنید.

۱. در تداخل مخرب، میدان های الکتریکی و مغناطیسی دو موج یکدیگر را تقویت می کنند.
۲. در تداخل سازنده، میدان های الکتریکی و مغناطیسی دو موج یکدیگر را حذف می کنند.
۳. هنگامی که تفاوت موضعی ارتعاش دو موج، مضرب فرد  $1/2$  باشد، تداخل مخرب خواهد بود.
۴. هنگامی که تفاوت موضعی ارتعاش دو موج، مضرب زوج  $1/2$  باشد، تداخل مخرب خواهد بود.

۱۸- برای تعیین علامت نوری بلورها، اگر قسمت محدب هذلولی به رنگ آبی باشد، علامت نوری بلور کدام خواهد شد؟

۱. دو محوری مثبت
۲. یک محوری مثبت
۳. دو محوری منفی
۴. یک محوری منفی

۱۹- برای دو بلور دو محوری با  $2V$  برابر، کدام کانی زاویه نوری ظاهری بزرگتر دارد؟

۱. کانی با ضریب شکست بتا ( $\beta$ ) بزرگتر
۲. کانی با ضریب شکست بتا ( $\beta$ ) کوچکتر
۳. کانی با ضریب شکست آلفا ( $\alpha$ ) بزرگتر
۴. کانی با ضریب شکست آلفا ( $\alpha$ ) کوچکتر

۲۰- در بلورهای دو محوری، در کدام حالت، منحنی های ایزوگیر (شاخه های هذلولی) حداکثر انحنا را دارند؟

۱.  $2V = 0$
۲.  $2V = 90$
۳.  $2V = 60$
۴.  $2V = 45$



باسمہ صحیح

شماره  
سواب

1	الف
2	ب
3	ب
4	الف
5	د
6	ج
7	الف
8	د
9	د
10	ج
11	ب
12	د
13	الف
14	الف
15	ب
16	الف
17	ج
18	الف
19	الف
20	الف

۱ - طول موج یک موج نوری با کدام پارامترها مرتبط است؟

۱. جهت ارتعاش و زمان تناوب
۲. سرعت سیر نور و زمان تناوب
۳. جهت ارتعاش و دامنه ارتعاش
۴. سرعت سیر نور و دامنه ارتعاش

۲ - کدام گزینه در رابطه با فرکانس نور نادرست است؟

۱. تعداد ارتعاشات نور در واحد زمان را فرکانس گویند.
۲. فرکانس امواج با تغییر جرم مخصوص محیط، تغییر می کند.
۳. فرکانس امواج با تغییر در سرعت و طول موج، تغییر می کند.
۴. فرکانس عبارت است از نسبت سرعت انتشار نور به طول موج نور

۳ - در رابطه با تداخل مخرب، گزینه درست را انتخاب کنید.

۱. تفاوت موضعی ارتعاشی دو موج، مضرب فردی از  $\frac{\lambda}{2}$  است و امواج یکدیگر را خنثی می کنند.
۲. تفاوت موضعی ارتعاشی دو موج، مضرب فردی از  $\lambda$  است و امواج یکدیگر را تقویت می کنند.
۳. تفاوت موضعی ارتعاشی دو موج، مضرب زوجی از  $\lambda$  است و امواج یکدیگر را خنثی می کنند.
۴. تفاوت موضعی ارتعاشی دو موج، مضرب زوجی از  $\frac{\lambda}{2}$  است و امواج یکدیگر را تقویت می کنند.

۴ - در کدام حالت، با ورود نور معمولی به یک بلور ناهمسانگرد، شکست مضاعف بوجود نمی آید؟

۱. مقطع میکروسکوپی عمود بر محور نوری تهیه شده باشد.
۲. مقطع میکروسکوپی موازی با محور نوری تهیه شده باشد.
۳. مقطع میکروسکوپی مایل نسبت به محور نوری تهیه شده باشد.
۴. مقطع میکروسکوپی با زاویه ۶ درجه نسبت به محور نوری تهیه شده باشد.

۵ - اختلاف بین ضریب شکست نور قرمز و نور بنفش چه نام دارد؟

۱. قانون اسنل
۲. انعکاس کلی
۳. زاویه بحرانی
۴. پاشیدگی

۶ - کدام گزینه در رابطه با کانی‌های همسانگرد، درست است؟

۱. کانی‌های متبلور در سیستم کوبیک، همسانگرد هستند.
۲. کانی‌های متبلور در سیستم تری کلینیک، همسانگرد هستند.
۳. سطح نور یا سطح موج‌ها در این بلورها، به شکل بیضوی است.
۴. سرعت سیر نور در تمام جهات برحسب جهت انتشار تغییر می‌کند.

۷ - کدام زوج، سیستم تبلور بلورهای دو محوری را به درستی نشان می‌دهند؟

۱. تریگونال-تتراگونال
۲. تریگونال-هگزاگونال
۳. تتراگونال-تری کلینیک
۴. ارتورومبیک-تری کلینیک

۸ - زاویه  $2\psi$  چیست؟

۱. زاویه حاده بین محورهای نوری در بلورهای دو محوری
۲. زاویه منفرجه بین محورهای نوری در بلورهای دو محوری
۳. اختلاف زاویه بین ضریب شکست نور عادی و غیر عادی در بلورهای یک محوری
۴. زاویه بین یکی از جهات مشخص بلور شناسی با امتداد ضریب شکست بزرگتر بلور

۹ - در صورتی که سرعت سیر نور عادی (O) از سرعت سیر نور غیرعادی (c) بیشتر بوده و  $\omega < \epsilon$  باشد، بلور ..... است.

۱. یک محوره منفی
۲. دو محوره مثبت
۳. دو محوره منفی
۴. یک محوری مثبت

۱۰ - در یک میکروسکوپ پلاریزان، بزرگنمایی نهایی، با کدامیک از گزینه‌های زیر برابر است؟

۱. بزرگنمایی عدسی شیئی به تنهایی به علاوه عدد ۱۰
۲. حاصلضرب بزرگنمایی عدسی شیئی در بزرگنمایی عدسی چشمی
۳. اختلاف بین بزرگنمایی عدسی شیئی و بزرگنمایی عدسی چشمی
۴. حاصل جمع بین بزرگنمایی عدسی شیئی و بزرگنمایی عدسی چشمی

۱۱ - در مطالعات نوری بلورها، کاربرد روش حاشیه‌بک، کدام است؟

۱. تعیین جهت رخ‌های بلور
۲. تعیین زاویه خاموشی بلور
۳. مرکزیت دادن کندانسور
۴. تعیین ضریب شکست نسبی بلورها

۱۲ - مطالعه کدام ویژگی بلورها، در نور پلاریزه ساده انجام می‌شود؟

۱. برجستگی - تجزیه و تداخل
۲. علامت طویل شدگی - رخ
۳. برجستگی - زاویه خاموشی
۴. ماکل - تجزیه و تداخل

۱۳ - کدام گزینه به ترتیب یک کانی فاقد چند رنگی، یک کانی دی کروئیک (دارای پدیده دورنگی) و یک کانی تری کروئیک (دارای پدیده سه رنگی) را نشان می‌دهد؟

۱. گارنت - هورنبلند - تورمالین
۲. گارنت - تورمالین - هورنبلند
۳. تورمالین - گارنت - بیوتیت
۴. بیوتیت - گارنت - تورمالین

۱۴ - درجه وضوح حاشیه و سطح بلورها در زیر میکروسکوپ، چه نام دارد؟

۱. رخ
۲. خاموشی
۳. برجستگی
۴. پلی کروئیسیم

۱۵ - در کدام حالت با چرخش ۳۶۰ درجه‌ای در بلور، چهار مرتبه خاموشی ایجاد می‌شود؟

۱. مقطع عمود بر محور نوری از یک بلور همسانگرد
۲. مقطع عمود بر محور نوری از یک بلور ناهمسانگرد
۳. مقطع غیر عمود بر محور نوری از یک بلور همسانگرد
۴. مقطع غیر عمود بر محور نوری از یک بلور ناهمسانگرد

۱۶ - خاموشی موجی عموماً در چه کانی‌هایی بروز می‌کند؟

۱. کانی‌های دارای بیرفرنژانس ضعیف مانند ایدوگراز
۲. کانی‌های همسانگرد مانند گارنت های کلسیم دار
۳. کانی‌های دارای پاشیدگی قوی مانند زوئیزیت
۴. کانی‌هایی که تحت فشار قرار گرفته باشند.

۱۷ - در مطالعه نوری بلوری در نور متقارب، صلیب و لکه‌های سیاه در نزدیکی مرکز صلیب و در ربع دوم و چهارم ظاهر شده است، کدام گزینه در رابطه با ماهیت بلور مورد مطالعه صحیح است؟

۱. بلور دو محوری مثبت و دارای رنگ های تداخلی سری های بالا است.
۲. بلور یک محوری مثبت است و دارای رنگ های تداخلی سری اول است.
۳. بلور یک محوری منفی و دارای رنگ های تداخلی اواخر سری اول تا سری سوم است.
۴. بلور یک محوری مثبت و دارای رنگ های تداخلی اواخر سری اول تا سری سوم است.

۱۸ - منحنی ایزوگیر چیست؟

۱. در مطالعه بلورهای دو محوری با نور متقارب به دو شاخه صلیب ظاهر شده گفته می‌شود.
۲. در مطالعه بلورهای دو محوری با نور متقارب، به دو شاخه هذلولی ظاهر شده گفته می‌شود.
۳. در مطالعه بلورهای دو محوری با نور متقارب، به نوارهای رنگین موجود در میدان دید میکروسکوپ گفته می‌شود.
۴. در مطالعه بلورهای یک محوری با نور متقارب، به نوارهای رنگین موجود در میدان دید میکروسکوپ گفته می‌شود.

۱۹ - در مطالعه بلوری با استفاده از تیغه کمکی ژپس، چنانچه در قسمت محدب هذلولی رنگ زرد و در قسمت مقعر رنگ آبی ظاهر شود، بلور چه ویژگی دارد؟

۱. دو محوره مثبت
۲. دو محوره منفی
۳. یک محوره مثبت
۴. یک محوره منفی

۲۰ - کدام تیغه کمکی تأخیری برابر یک طول موج ایجاد نموده و با نور سفید رنگ تداخلی قرمز سری اول ایجاد می‌کند؟

۱. تیغه گوه‌ای کوارتز
۲. تیغه کمکی میکا یا  $\frac{\lambda}{4}$
۳. تیغه کمکی ژپس یا  $\lambda$
۴. کوارتز جبران کننده



باسمہ صحیح

نمبر  
سوال

۱	ب
۲	ب
۳	الف
۴	الف
۵	د
۶	الف
۷	د
۸	الف
۹	د
۱۰	ب
۱۱	د
۱۲	الف
۱۳	ب
۱۴	ج
۱۵	د
۱۶	د
۱۷	د
۱۸	ب
۱۹	ب
۲۰	ج

۱- نظریه کوانتومی نور، توسط چه کسی ارائه شد؟

۱. نیوتن      ۲. پلانک      ۳. ماکسول      ۴. هویگنس

۲- گزینه درست را انتخاب کنید؟

۱. فرکانس امواج هر نور در محیط های مختلف ثابت است.  
۲. هرچه محیط غلیظتر باشد، سرعت سیر نور بیشتر است.  
۳. با تغییر در جرم مخصوص محیط، سرعت سیر نور همواره ثابت خواهد ماند.  
۴. سرعت سیر نور و ضریب شکست محیط، با یکدیگر نسبت مستقیم دارد.

۳- نور معمولی یا عادی، چیست؟

۱. نوری که تقارن محوری درجه بی نهایت دارد.  
۲. نوعی از نور است که تقارن صفحه ای دارد.  
۳. نوری که جهت ارتعاش بر جهت انتشار عمود است.  
۴. بخشی از نور خورشید است که با چشم قابل رؤیت باشد.

۴- با توجه به اصول اولیه ی نفوذ و انعکاس نور به فرمول  $L=R+B$ ، اگر در جسمی میزان B از R بسیار زیادتر باشد، آن جسم را .....گویند.

۱. نیمه شفاف      ۲. درخشان      ۳. شفاف      ۴. کدر

۵- اختلاف بین ضریب شکست نور قرمز و بنفش را اصطلاحاً، چه می گویند؟

۱. شکست مضاعف      ۲. انعکاس کلی      ۳. بیرفرنژانس      ۴. پاشیدگی

۶- در کدام یک از موارد زیر، سرعت سیر نور عادی و غیر عادی برابر است؟

۱. در کانی های ناهمسانگرد      ۲. در مقاطع عمود بر محور نورانی  
۳. در مقاطع موازی با محور نورانی      ۴. در مقاطع مایل نسبت به محور نورانی

۷- عوامل موثر در تأخیر ( $\Delta$ ) کدامند؟

۱. شکست مضاعف، جهت برش مقطع      ۲. میزان انعکاس کلی، ضخامت مقطع  
۳. میزان انعکاس کلی، جهت برش مقطع      ۴. شکست مضاعف، ضخامت مقطع

۸- شکل اندیکاتریکس بیضوی دوار پهن شده، متعلق به کدام بلورهای زیر می باشد؟

۱. یک محوری مثبت      ۲. دو محوری مثبت      ۳. دو محوری منفی      ۴. یک محوری منفی

۹ - زاویه ۲۷ چیست؟

۱. زاویه حاده بین محورهای نوری در بلورهای دوماحوری
۲. زاویه حاده بین محور نوری و نور غیر عادی در بلور یک محوری
۳. زاویه منفرجه بین محورهای نوری در یک بلور دوماحوری
۴. زاویه منفرجه بین محور نوری و نور غیر عادی در بلور یک محوری

۱۰ - از کدام وسیله زیر جهت ایجاد نور پلاریزه در میکروسکوپ استفاده می‌شود؟

۱. دیافراگم
۲. کندانسور
۳. منشور نیکول
۴. عدسی برتران

۱۱ - عملکرد عدسی چشمی در میکروسکوپ پلاریزان، چیست؟

۱. ایجاد تصویری حقیقی و بزرگتر
۲. ایجاد تصویری مجازی و بزرگتر
۳. ایجاد تصویری حقیقی و کوچکتر
۴. ایجاد تصویری مجازی و کوچکتر

۱۲ - اساس کار دستگاه شکست‌سنج، برای اندازه‌گیری ضریب شکست کانی‌ها کدام است؟

۱. جذب کلی
۲. حاشیه بک
۳. انعکاس کلی
۴. میزان پاشیدگی

۱۳ - برجستگی چیست؟

۱. درجه وضوح حاشیه و سطوح کانی‌ها
۲. جذب حداکثری نور در امتداد طولی بلور
۳. اختلاف ضریب شکست نور عادی و غیر عادی
۴. میزان انحراف زاویه تابش نسبت به خط عمود

۱۴ - کانی‌های متبلور در کدام یک از زوج سیستم‌های زیر، تری‌کروئیک (دارای سه رنگی) هستند؟

۱. تری‌گونال و تتراگونال
۲. هگزاگونال و منوکلینیک
۳. اورتورومبیک و تتراگونال
۴. منوکلینیک و تری‌کلینیک

۱۵ - تجمع کدام کانی زیر به صورت شعاعی است؟

۱. سرپانتین
۲. زئولیت
۳. میکا
۴. بیوتیت

۱۶ - کدام گزینه ویژگی یک کانی همسانگرد را در نور پلاریزه متقاطع نشان می‌دهد؟

۱. ظهور دامنه‌ای از رنگ‌های تداخلی

۲. تاریک بودن در تمام موقعیت‌ها در نور پلاریزه متقاطع

۳. ظهور چهار بار خاموشی کامل و چهار بار حداکثر روشنایی

۴. ظهور تیغه‌هایی که یک در میان خاموش و روشن می‌شوند.

۱۷ - اگر تیغه کمکی ژپس ( $\lambda$ ) به تنهایی در میدان دید میکروسکوپ قرار گیرد، کدام حالت اتفاق می‌افتد؟

۱. تأخیری برابر یک طول موج ایجاد کرده و رنگ تداخلی قرمز سری اول ایجاد می‌شود.

۲. تأخیری برابر یک چهارم طول موج ایجاد کرده و رنگ تداخلی زرد ایجاد می‌شود.

۳. تأخیری برابر یک چهارم طول موج ایجاد کرده و رنگ تداخلی قرمز سری اول ایجاد می‌شود.

۴. جدول رنگ‌های نیوتون به تدریج ظاهر می‌شوند.

۱۸ - در صورتی که طویل‌شدگی در امتداد ضریب شکست کوچک‌تر باشد، علامت طویل‌شدگی چگونه است؟

۱. مثبت      ۲. منفی      ۳. خنثی      ۴. نامشخص

۱۹ - بهترین مقاطع برای مطالعه کانی‌های یک محوری کدام است؟

۱. عمود بر محور نوری      ۲. موازی با محور نوری

۳. موازی با زاویه حاده      ۴. مایل نسبت به محور نوری

۲۰ - در چه حالتی بلور دو محوری، منفی است؟

۱. در صورتی که قسمت محدب هذلولی رنگ زرد ظاهر شود.

۲. با ورود تیغه ژپس، قسمت مقعر رنگ زرد بوجود آید.

۳. در صورتی که قسمت محدب هذلولی رنگ آبی ظاهر شود.

۴. با ورود تیغه کوارتز، نوارهای رنگین به طرف خارج حرکت کنند.

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



۱- ویژگی‌های نوری انعکاس، شکست و تداخل با کدام نظریه‌های زیر قابل بررسی است؟

۱. نیوتنی
۲. ذره‌ای
۳. موجی
۴. کوانتوم

۲- نور پلاریزه چیست؟

۱. نوری که تقارن محوری درجه بی‌نهایت دارد.
۲. نوعی نور معمولی است که تقارن صفحه‌ای دارد.
۳. نوری که جهت ارتعاش بر جهت انتشار عمود است.
۴. بخشی از نور خورشید است که با چشم قابل رؤیت باشد.

۳- کدامیک از گزینه‌های زیر بیان قانون اسنل می‌باشد؟

۱. سرعت نور در محیط رقیق بیشتر از محیط غلیظ‌تر است.
۲. بیانگر ارتباط بین دو شعاع نور تابش و شعاع نور شکست می‌باشد.
۳. چگونگی شکست نور در کانی‌های سیستم‌های مختلف بلور شناسی متفاوت است.
۴. نسبت بین دو زاویه تابش و شکست و سرعت‌های سیر نور در دو محیط می‌باشد.

۴- اگر زاویه تابش به اندازه زاویه بحرانی برسد، کدام پدیده زیر به وجود می‌آید؟

۱. بیرفرنژانس
۲. پاشیدگی
۳. انعکاس کلی
۴. شکست مضاعف

۵- در مطالعه مقاطع نازک در زیر میکروسکوپ کدامیک از موارد زیر دارای کمترین بیرفرنژانس هستند؟

۱. کانی‌های ناهمسانگرد
۲. مقاطع عمود بر محور نورانی
۳. مقاطع موازی با محور نورانی
۴. مقاطع مایل نسبت به محور نورانی

۶- در نمایش سطح موج‌ها در بررسی بلورها کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. در بلور یک محوری منفی بیضوی دوار آن به شکل کشیده می‌باشد.
۲. در بلور یک محوری مثبت بیضوی دوار آن به شکل پهن می‌باشد.
۳. در بلور یک محوری منفی ضریب شکست نور غیر عادی بر  $\alpha$  منطبق است.
۴. بلورهای یک محوری در سیستم‌های منوکلینیک و تری کلینیک متبلور می‌شوند.

۷- در بلورهای دو محوری اختلاف عددی بین بزرگترین و کوچکترین ضریب شکست‌های بلور را چه می‌گویند؟

۱. زاویه بحرانی
۲. انعکاس کلی
۳. بیرفرنژانس
۴. شکست مضاعف

۸- زاویه حادۀ بین دو محور نوری، چه نامیده می‌شود؟

۱. زاویه نوری
۲. زاویه تقارن
۳. زاویه بتا
۴. زاویه گاما

۹- نور پلاریزه در میکروسکوپ پلاریزان به چه طریقی حاصل می‌گردد؟

۱. انعکاس کلی
۲. انکسار کلی
۳. جذب کلی
۴. شکست مضاعف

۱۰- برای مطالعه محورهای نوری و علامت آنها، از کدام نور در زیر میکروسکوپ زیر استفاده می‌شود؟

۱. نور پلاریزه متقارب
۲. نور پلاریزه متقاطع
۳. نور پلاریزه ساده
۴. نور طبیعی ساده

۱۱- در صورتی که کانی‌ها نسبت به بوم دوکانادا دارای ضریب شکست بیشتر باشند، چه نوع برجستگی خواهند داشت؟

۱. متغیر
۲. قوی
۳. مثبت
۴. منفی

۱۲- در بلورهای یک محوری، کدام حالت زیر فاقد چند رنگی است؟

۱. مقاطع عمود بر محورهای دیدگانی
۲. مقاطع مایل بر محورهای دیدگانی
۳. مقاطع موازی بر محورهای دیدگانی
۴. مقاطع موزای بر محورهای A و C

۱۳- علت پدیده خاموشی در مطالعه کانی‌ها در زیر میکروسکوپ چیست؟

۱. خروج نور عبوری از بلور در جهت ارتعاش پلاریزور
۲. تداخل نوری غیر عادی و عادی با سرعت سیرهای متفاوت
۳. جذب بخشی از نور عبوری از بلور در جهت ارتعاش آنالیزور
۴. انعکاس کلی نور عبوری از بلور در جهت عمود بر سطح پلاریزور

۱۴- کدام ماکل در ضمن چرخاندن صفحه پلاتین نیمی از کانی روشن و نیم دیگر تاریک است؟

۱. مشبک
۲. پری کلین
۳. پلی سنتتیک
۴. کارلسباد

۱۵- در صورتی که طویل شدگی در امتداد ضریب شکست بزرگتر باشد، بلور دارای چه نوع طویل شدگی است؟

۱. منفی
۲. خنثی
۳. مثبت
۴. مستقیم

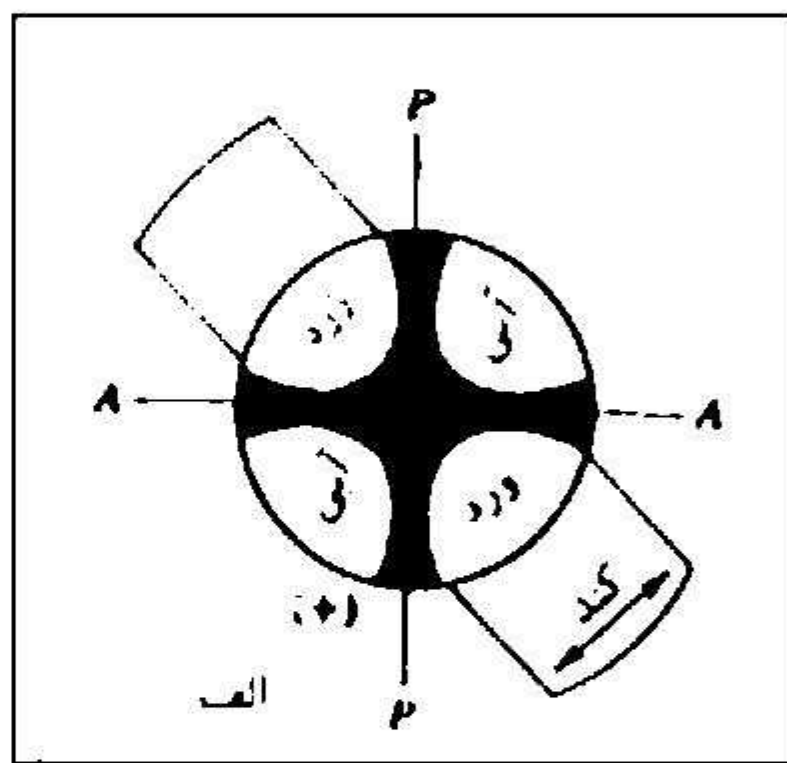
۱۶- در بلورهای ناهمسانگرد، در زیر میکروسکوپ با چرخش صفحه پلاتین در موقعیت  $45^\circ$  درجه نسبت به حالت خاموشی، کدام پدیده زیر قابل مشاهده است؟

۱. برجستگی مثبت
۲. رنگ های تداخلی
۳. طولیل شدگی
۴. خاموشی متقارن

۱۷- بهترین مقاطع برای تشخیص یک محوری بودن بلورها در نور پلاریزه، کدام است؟

۱. برش عمود بر محور نوری
۲. برش مایل بر محور نوری
۳. برش موازی بر محور نوری
۴. برش های فاقد رخ و شکستگی

۱۸- در شکل زیر با وارد کردن تیغه کمکی ژپیس و تغییر رنگ های مشاهده شده، نمایانگر کدام گزینه زیر می باشد؟



۱. یک محوری منفی
۲. دو محوری مثبت
۳. یک محوری مثبت
۴. دو محوری منفی

۱۹- در کدامیک از گزینه های زیر، بلور دو محوری منفی است؟

۱. با ورود تیغه ژپیس، قسمت مقعر هذلولی رنگ زرد بوجود آید.
۲. با ورود تیغه ژپیس، قسمت محدب هذلولی رنگ زرد بوجود آید.
۳. با ورود تیغه ژپیس، قسمت محدب هذلولی رنگ آبی بوجود آید.
۴. با ورود تیغه کوارتز، نوارهای رنگین بطرف خارج حرکت می کنند.

۲۰- در چه صورتی منحنی های ایزوگیر (شاخه های هذلولی) تبدیل به خطوط مستقیم می شود؟

۱.  $2V=90^\circ$
۲.  $2V=180^\circ$
۳.  $2V=270^\circ$
۴.  $2V=0^\circ$

پاسخ صحیح

نمبر  
سوال

۱	ج
۲	ب
۳	د
۴	ج
۵	ب
۶	ج
۷	ج
۸	الف
۹	د
۱۰	الف
۱۱	ج
۱۲	الف
۱۳	الف
۱۴	د
۱۵	ج
۱۶	ب
۱۷	الف
۱۸	ج
۱۹	ب
۲۰	الف

۱ - فاصله دو نقطه متوالی از یک موج نورانی چه نامیده می‌شود؟

۱. فرکانس نور      ۲. طول موج      ۳. ضریب شکست نور      ۴. سرعت سیر نور

۲ - در جسم شفاف کدام یک از روابط زیر وجود دارد؟

" $B = \text{نورنفوذی}$  ،  $R = \text{نور منعکس شده}$ "

۱.  $B > R$       ۲.  $B \geq R$       ۳.  $B = R$       ۴.  $B \leq R$

۳ - قدرت پاشیدگی یا دیسپرسیون یک منشور در هنگام عبور نور سفید از آن منشور چگونه محاسبه می‌شود؟

۱. بر اساس اختلاف بین ضریب شکست نور قرمز و نور بنفش

۲. بر اساس اختلاف ضریب شکست میانگین نور های عبور کرده از منشور

۳. بر اساس ضریب شکست حداکثر نور های عبور کرده از منشور

۴. بر اساس مجموع زاویه شعاع شکست نورهای قرمز و بنفش

۴ - در عبور نور از بلور کلسیت شفاف، رفتار نور عادی چگونه است؟

۱. نور عادی توانایی عبور از بلور را ندارد.

۲. نور عادی با زاویه ۳۰ درجه نسبت به نور غیر عادی از بلور عبور می‌کند.

۳. نور عادی با زاویه ۶۰ درجه نسبت به نور غیر عادی از بلور عبور می‌کند.

۴. نور عادی بدون شکست از بلور خارج می‌شود.

۵ - بلورهای یک محوری نوری در کدام سیستم‌ها متبلور می‌شوند؟

۱. تریگونال - تتراگونال - هگزاگونال

۲. منوکلینیک - هگزاگونال - تتراگونال

۳. تریگونال - مکعبی - تتراگونال

۴. تریگونال - هگزاگونال - تریکلینیک

۶ - اشکال هندسی که چگونگی انتشار امواج نور را در ارتباط با ضریب شکست در بلورهای مختلف نشان می‌دهند، چه نام دارد؟

۱. ضریب شکست      ۲. بیرفرژانس      ۳. اندیکاتریکس      ۴. سیستم تبلور



۷- کدام گزینه بیانگر شرایط بلورهای دو محوری مثبت است؟

۱. بزرگترین محور اصلی اندیکاتریکس  $Z$  نیمساز زاویه حاده بین محورهاى نوری است.
۲. کوچکترین محور اصلی اندیکاتریکس  $X$  نیمساز زاویه حاده بین محورهاى نوری است.
۳. محور متوسط اندیکاتریکس  $Y$  نیمساز زاویه حاده بین محورهاى نوری است.
۴. در این بلورها فقط دو محور  $X$  و  $Z$  دیده می شود.

۸- مطالعه حاشیه بکه به منظور مطالعه کدام ویژگی بلور انجام می شود؟

۱. مطالعه شکل هندسی بلورها
۲. اندازه گیری زاویه خاموشی بلورها
۳. اندازه گیری نسبی ضریب شکست بلورها
۴. اندازه گیری میزان ضخامت مقطع نازک

۹- در مطالعه مقاطع نازک کانی ها کدام خواص در نور پلاریزه ساده مطالعه می شود؟

۱. برجستگی- رخ - خاموشی
۲. برجستگی- رخ - چند رنگی
۳. برجستگی- بیرفرژانس - چند رنگی
۴. خاموشی - رخ - چند رنگی

۱۰- کانی هایی که دارای سه رنگی هستند، در کدام سیستم ها متبلور می شوند؟

۱. اورتورومبیک- منوکلینیک - تری کلینیک
۲. مکعبی- منوکلینیک - تری کلینیک
۳. اورتورومبیک- تتراگونال - تری کلینیک
۴. اورتورومبیک- منوکلینیک - هگزاگونال

۱۱- کدامیک از گزینه های زیر بیان کننده حالت چند رنگی مستقیم است؟

۱. اگر حداکثر جذب یا تیرگی زمانی اتفاق بیفتد که امتداد طولی بلور در جهت شمالی - جنوبی باشد.
۲. اگر حداکثر جذب یا تیرگی زمانی اتفاق بیفتد که امتداد طولی بلور در جهت شرقی - غربی باشد.
۳. اگر حداقل جذب نور زمانی اتفاق بیفتد که امتداد طولی بلور موازی سطح ارتعاش پلاریزور باشد.
۴. اگر حداکثر روشنایی زمانی اتفاق بیفتد که امتداد طولی بلور در جهت شرقی - غربی باشد.

۱۲- در مطالعه خاموشی بلورها در کدام یک از حالات زیر، میدان دید روشن است؟

۱. اگر جهت ارتعاش نور خارج شده از بلور با یکی از جهات ارتعاش بلور منطبق نباشد.
۲. قراردادن کلیه مقاطع بلور های همسانگرد
۳. قرار دادن مقاطع عمود بر محور دیدگانی در کانی های یک محوری
۴. اگر جهت ارتعاش نور خارج شده از بلور با یکی از جهات ارتعاش بلور منطبق باشد.

۱۳ - در یک میکروسکوپ پلاریزان ، هرگاه هر دو نیکول در مسیر نور باشند، در چه حالتی میدان دید روشن است؟

۱. اگر هیچ مقطعی در مسیر نباشد.
۲. اگر یک کانی همسانگرد در مسیر قرار دهیم.
۳. اگر یک کانی ناهمسانگرد در مسیر قرار دهیم.
۴. اگر مقطع عمود بر محور نوری یک کانی ناهمسانگرد در مسیر قرار دهیم.

۱۴ - رنگ بنفش حساس سری اول در چه مرحله‌ای ظاهر می‌شود؟

۱. در حد بین رنگهای سری اول و دوم
۲. در تأخیر بین ۱۱۲۰ میلی میکرون ظاهر می‌شود.
۳. بین رنگ های سری دوم و سوم ظاهر می‌شود.
۴. در تأخیر حدود ۱۶۵۰ میلی میکرون ظاهر می‌شود.

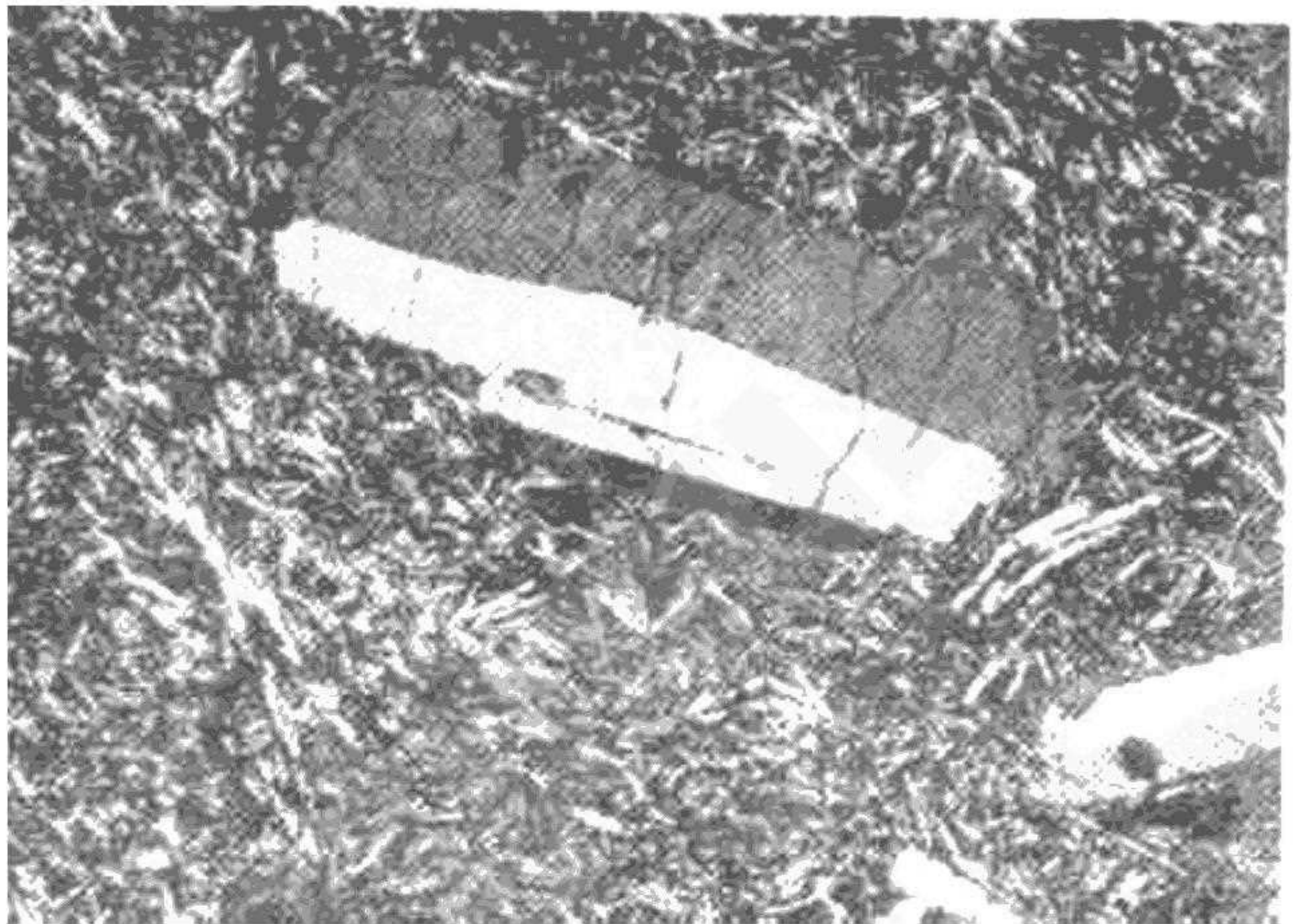
۱۵ - در تشخیص رنگهای پلاریزاسیون برای کانی‌هایی که دارای بیرفرنژانس در حد متوسط و قوی هستند، از کدام تیغه کمکی استفاده می‌کنیم؟

۱. کمکی  $\lambda/4$  و کمکی  $\lambda/2$
۲. کمکی  $\lambda/2$
۳. کمکی  $\lambda/4$
۴. گوه‌ای کوارتز  $\lambda$

۱۶ - ضخامت یک مقطع چگونه تعیین می‌شود؟

۱. بر اساس زاویه خاموشی
۲. با استفاده از تار رتیکول مدرج
۳. با تعیین بالاترین رنگهای تداخلی
۴. با استفاده از حاشیه بکه

۱۷ - شکل زیر کدام ماکل را در بلور فلدسپات نشان می‌دهد؟



۱. پلی سنتتیک      ۲. مشبک      ۳. کارلسباد      ۴. مانباخ

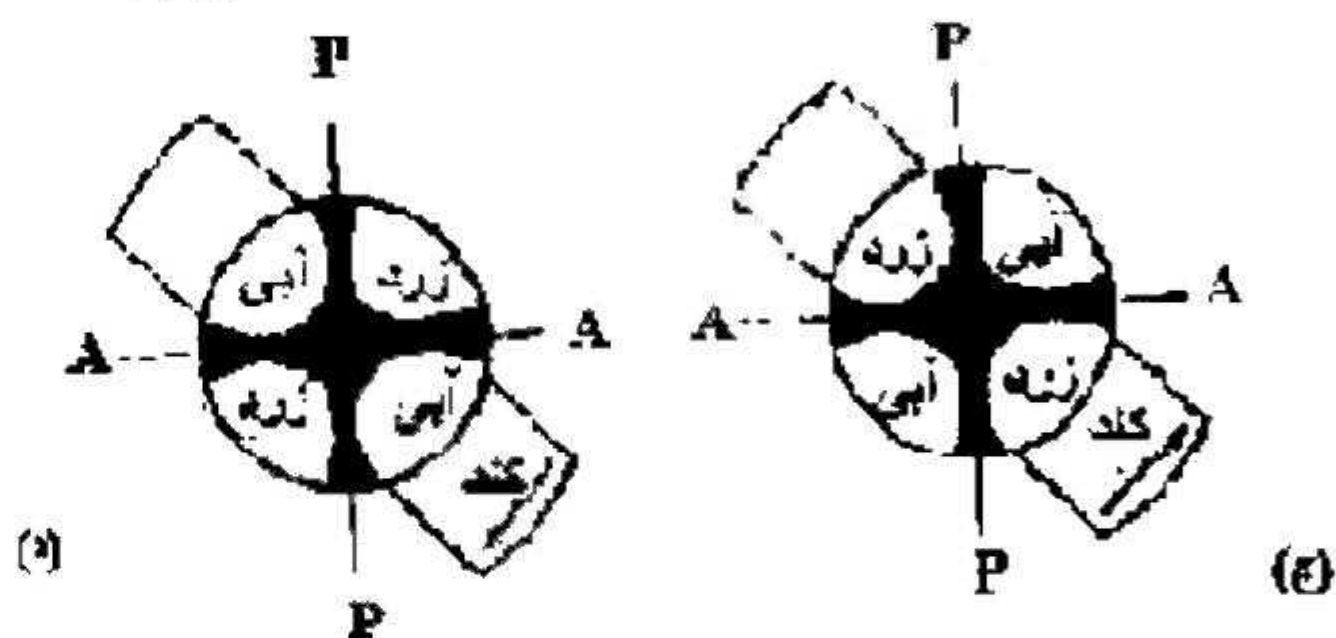
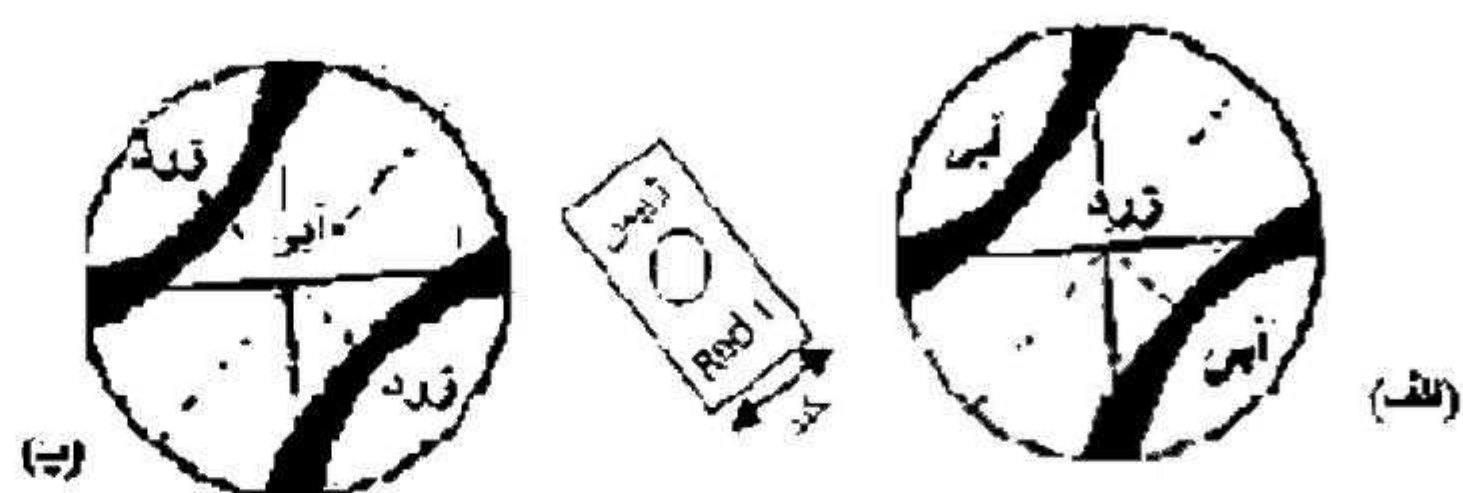
۱۸ - چه خواصی از کانی‌ها در نور پلاریزه متقارب مطالعه می‌شود؟

۱. تعیین درجه محور و علامت آن  
۲. میزان زاویه خاموشی و نوع آن  
۳. ضخامت مقطع و علامت محورها  
۴. ضریب شکست و بیرفرنژانس

۱۹ - در تعیین علامت نورانی بلورهای یک محوری که دارای بیرفرنژانس متوسط هستند از کدام تیغه کمکی استفاده می‌کنیم؟

۱. ژیپس      ۲. میکا      ۳. کوارتز      ۴. ژیپس و کوارتز

۲۰- در تعیین علامت نورانی یک بلور دو محوری توسط تیغه ژئوپس اشکال زیر ایجاد شده است. کدام شکل بلور دو محوری مثبت را نشان می دهد؟



۱. شکل "ب"

۲. شکل "الف"

۳. شکل "د"

۴. شکل "ج"

نمبر سوال	يـاـسـخـ صـحـيـح
1	ب
2	الف
3	الف
4	د
5	الف
6	ج
7	الف
8	ج
9	ب
10	الف
11	ب
12	الف
13	ج
14	الف
15	د
16	ج
17	ج
18	الف
19	ب
20	الف



۱ - کدامیک از موارد زیر در خصوص رفتار امواج نور در محیط صحیح است؟

۱. فرکانس امواج نور همواره ثابت است.

۲. هر چه محیط غلیظتر باشد سرعت عبور نور بیشتر است.

۳. سرعت نور و ضریب شکست محیط با یکدیگر نسبت مستقیم دارند.

۴. طول موج نور در محیط های مختلف ثابت است.

۲ - در کدامیک از مقاطع در کانی ها تفاوت دو ضریب شکست نور عادی و غیرعادی به حداکثر میزان خود می رسد؟

۱. عمود بر محور اصلی

۲. موازی محور اصلی

۳. با زاویه ۴۵ درجه با محور اصلی

۴. با محور ۳۰ درجه با محور اصلی

۳ - بلورهای مربوط به کدام سیستم دو محوره هستند؟

۱. کوبیک

۲. تریگونال

۳. ارتورومبیک

۴. هگزاگونال

۴ - کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. در بلورهای یک محوری اگر نور موازی با محور نوری وارد بلور شود شکست مضاعف ایجاد می شود.

۲. در یک بلور زاویه محورهای نوری (۲۷) با تغییر ترکیب جسم تغییر می کند.

۳. اندیکاتریکس در بلورهای دو محوری به شکل بیضوی دوار است.

۴. در بلورهای دو محوری بیشترین سرعت نور در امتداد بزرگترین ضریب شکست است.

۵ - کدامیک از اجزای موجود در میکروسکوپ پلاریزان نور را متقارب می کند؟

۱. عدسی برتران

۲. آنالیزور

۳. پلاریزور

۴. عدسی کندانسور

۶ - برای بررسی حاشیه بک و مقایسه نسبی ضریب شکست بلورها کدام بزرگنمایی عدسی شیئی مناسب تر است؟

۱. ۱۰

۲. ۴۰

۳. ۲۵

۴. ۸۰ یا بیشتر

۷ - در بررسی کانی ها در نور پلاریزه متقاطع علاوه بر عدسی شیئی و عدسی چشمی کدام اجزای میکروسکوپ در مسیر نور قرار می گیرند؟

۱. عدسی برتران، پلاریزور

۲. آنالیزور

۳. آنالیزور، پلاریزور

۴. عدسی برتران، آنالیز، کندانسور

۸- استعداد یک کانی در جدا شدن و شکسته شدن در امتداد سطح یا سطوح معینی از کانی چه نامیده می‌شود؟

۱. ماکل      ۲. برجستگی      ۳. رخ      ۴. شکستگی

۹- کدام کانی دارای چند رنگی معکوس است؟

۱. تورمالین      ۲. بیوتیت      ۳. کوارتز      ۴. پلاژیوکلاز

۱۰- کدامیک از ویژگی‌های کانی‌ها در هر دو نور پلاریزه ساده و پلاریزه متقاطع مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

۱. ماکل      ۲. چندرنگی      ۳. خاموشی      ۴. تجزیه

۱۱- در مقاطع غیرعمود بر محور نوری یک بلور ناهمسانگرد در هر بار دوران کامل در زیر میکروسکوپ میدان دید چند مرتبه خاموش می‌شود؟

۱. یک مرتبه      ۲. دو مرتبه      ۳. چهار مرتبه      ۴. بستگی به نوع کانی دارد.

۱۲- در هنگام وارد کردن تیغه کمکی ژپس در صورتی که امتداد ضریب شکست بزرگ‌تر تیغه و کانی بر هم منطبق باشند، چه رنگی حاصل می‌شود؟

۱. آبی سری دوم      ۲. خاکستری سری اول      ۳. قرمز سری اول      ۴. سفید سری فوقانی

۱۳- ماکلی که در نور پلاریزه متقاطع به صورت تیغه‌ای است و ضمن چرخاندن صفحه پلاتین این تیغه‌ها یک در میان روشن و خاموش می‌شوند، چه نام دارد؟

۱. ماکل کارلسباد      ۲. ماکل پلی سنتتیک      ۳. ماکل مشبک      ۴. ماکل دوتایی

۱۴- کدام مورد در خصوص طویل شدگی یک بلور صحیح است؟

۱. در طویل شدگی منفی جهت ارتعاش نور با سرعت بیشتر منطبق بر جهت طویل شدگی است.  
۲. در طویل شدگی مثبت امتداد ضریب شکست کوچکتر منطبق بر جهت طویل شدگی است.  
۳. در طویل شدگی منفی جهت حداکثر خاموشی منطبق بر جهت طویل شدگی است.  
۴. در طویل شدگی مثبت جهت حداکثر خاموشی منطبق بر جهت طویل شدگی است.

۱۵- در صورتیکه بیرفرژانس کانی‌های ناهمسانگرد در سری رنگهای نیوتن خیلی بالا (بالا تر از سری سوم) یا خیلی پایین (خاکستری سری اول) باشد به ترتیب از چه نوع تیغه‌های کمکی استفاده می‌شود؟

۱. میکا، کوارتز      ۲. ژپس، کوارتز      ۳. کوارتز، ژپس      ۴. ژپس، میکا