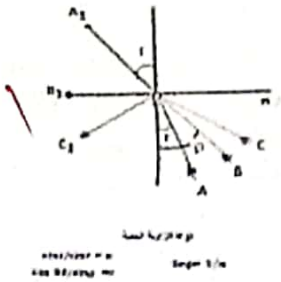
- المقطبات الحديثة: هي بلورات مجهرية توضع موازية لبعضها ضمن طبقة من الجيلاتين وتسمى البلورئيدات
- موشور نيكول : هو عبارة عن بلورة كالسيت تكون نسبة الضلع الطويل إلى القصير 3.5 ويشحذ الوجه العلوي والسفلي بحيث تصبح الزاوية الحادة بينهما 68 وتنشر البلورة قطرياً وتلصق من جديد ببلسم كندا
- التعدد اللوني الذاتي : هو تغير لون الفلز أثناء تدوير صحن المجهر بدون محلل ويحدث نتيجة لامتصاص تلقائي انتقائي لأجزاء من الضوء من قبل البلورة أي امتصاص الجسم أشعة الوان الطيف بدرجات متفاوتة
- حادثة التكافؤ الضوئي : هي الإفناء الجزئي أو الكلي لفرق المسير في بلورة بواسطة فرق مسير مكافئ جزئياً أو كلياً في بلورة ثانية في حالة التوازي المتعاكس
- الانجاهات الوحيدة : هي تلك الاتجاهات في البلورة التي لا يمكن الحصول عليها بدءاً منها بواسطة عناصر التناظر على اتجاهات اخرى تساويها لذلك تكون صفات البلورة حسب هذه الاتجاهات مميزة ومخالفة مما هي عليه وفق باقي الاتجاهات

السؤال الثاني (10 درجة): عرف إطار بيكيه وإشرح مع الرسم سبب ظهوره وتفسير حركته

- إطار بيكيه: هو إطار منبثق يحيط بالبلورة يتميز بانه أكثر إضاءة من الوسط المحيط به ويتحرك مواز لنفسه نحو أحد الوسطين المتجاورين

لنفرض لدينا بلورتين متجاورتين في شريحة صخرية قرينة انكسار الأولى 1.5 والثانية 1.7 والحد الفاصل بينهما شاقولي فعند تسليط حزمة ضوئية ضيقة بتطبيق حظار حقل الرؤيا نحو الحد الفاصل فنلاحظ أن الحزمة الضوئية تنكسر داخل البلورتين يحيث تزداد زوايا ورودها ولدينا حالتين :



1- الأشعة المتجهة من البلورة A الأقل قرينة انكسار نحو البلورة B الأعلى قرينة انكسارينعكس جزء منها خارج باتجاه البلورةAوينكسر جزء باتجاه البلورة B

2- الأشعة المتجهة من اليلورةB باتجاه البلورة A تنعكس جميعها على الحد الفاصل انعكاساً كلياً وتخرج جميعها باتجاه البلورة B

فعند الحد الفاصل ينطلق العدد الأكبر من الأشعة الضوئية نحو البلورة B لذلك يظهر الإطار المضيء

فعند رفع انبوبة المجهر ينحرف الإطار نحو البلورة B وعند خفض الأنبوبة ينحر ف نحو البلورة A

السؤال الثالث (10 درجة): علل ما يلي:

- عند النظر من خلال بلورة كالسيت إلى جسم صغير يبدو لنا مضاعفاً

عندما يدخل الشعاع الضوئي في بلورة الكالسيت ينكسر إلى شعاعين ينتشران مفترقين بزاوية معينة

- يتميز فلز التورمالين بإمرار فقط الأشعة الشاذة

لأنه يتميز بانتقائه الإصطفائي للاشعة الضوئية

- تزداد شدة الإضاءة للبلورة في حالة التوازي المتوافق عند تعامد المحلل والمقطب

لأنه فرق المسير النهائي مجموع فرقي المسير في البلورتين منحصل على لون يعادل جمع اللونين وبترتيب أعلى ينتج عن جمع شدة إضاءة الشعاعين

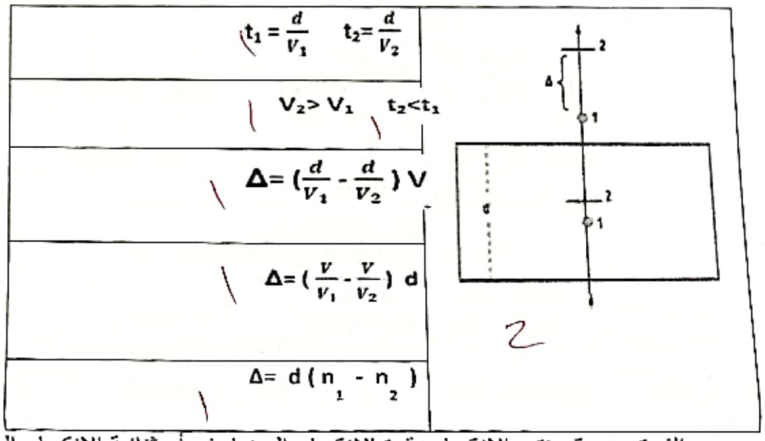
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- تتميز بعض الفلزات بتغير لونها الطبيعي أثناء تدوير صحن المجهرمع حذف المحلل (توازي المحلل والمقطب) : عندما يتميز بانتقائه الإصطفائي لأجزاء من الضوء من قبل البلورة أو بسبب امتصاص الجسم أشعة ألوان الطيف بدرجات متفاوتة

- تشبه بلورات الزمرة العليا في خواصها الأوساط الإيزوتروبية لأن الأشعة الضوئية تنتشر في جميع الاتجاهات بسرع متساوية لذلك يأخذ السطح الموجي الشكل الكروي

السؤال الرابع (10 درجة):

استخرج موضحا بالرسم العلاقة التي تحدد فرق المسير الناتج عند دخول شعاع ضوئي ناظمي من الأسفل على مقطع بلوري(صفيحة بلورية) ذو سماكة d.



يدعى الفرق بين قرينتي الانكسار بقوة الانكسار المضاعف أو ثنائية الانكسار المضاعف للمقطع المدروس

السؤال الخامس (10 درجة):

عرف زاوية التعتيم وعدد أنماط التعتيم وإشرح كيف يتم تحد استطالة

زاوية التعتيم : هي الزاوية الكائنة فيما بين اتجاه احدى الاهتزازتين الضوئيتين المتحققين في مستوي المقطع المدروس، وأحد العناصر الهندسية للبلورة (ضلع بلوري أو سطح انفصام أو اتجاه تطاولها)

التعتيم المتناظر – التعتيم المستقيم – التعتيم المائل – التعتيم السفيروليتي – التعتيم التماوجي – التعتيم النطاقي– التعتيم التوأمي -

إذا كانت زاوية التعتيم مع المحور من 0 حتى 45 فإن البلورة موجبة

إذا كانت زاوية التعتيم مع المحور من 0 حتى 45 فإن البلورة موجبة

السؤال السادس (10 درجة):

تحدث عن صفات المقطع الدائري

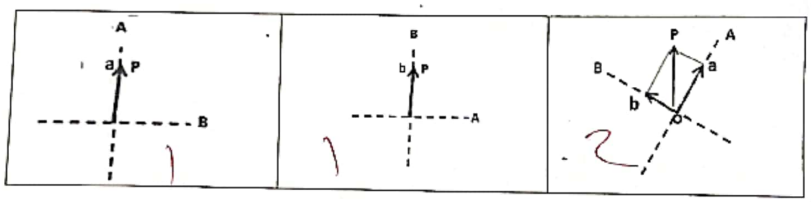
- إن الموجة الضوئية التي ترد على المقطع الدائري وفق اتجاه ناظمي تنتشر فيه دون أن تستقطب أو تغيير من اتجاه اهتزازتها

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- ينتج عن تساوي أقطار المقطع الدائري تساوي قرائن انكسار البلورة من أجل جميع الاهتزازات الضوئية المهتزة وفق أقطار هذا المقطع وتسير بسرع متساوية
- لما كانت الدالة الضوئية يحوي مقطعين دائريين فلا بد أن يوجد محورين ضوئيين ناظمين على المقطعين لذلك سميت ثنائية المحور الضوئي

السؤال السابع (10 درجة):

إشرح حالات إنكسار الضوء في بلورة الكالسيت



$Oa = OP.\cos\alpha$	$Ob = OP.\cos 0$	$Oa = OP.\cos 0^{o}$
نلاحظ وجود خيالين للشعاعين العادي والشاذ بنفس الشدة	ينعدم الشعاع العادي oa ونرى فقط الشعاع الشاذop	ينعدم الشعاع الشاذ op ونرى فقط الشعاع العادي oa

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner