

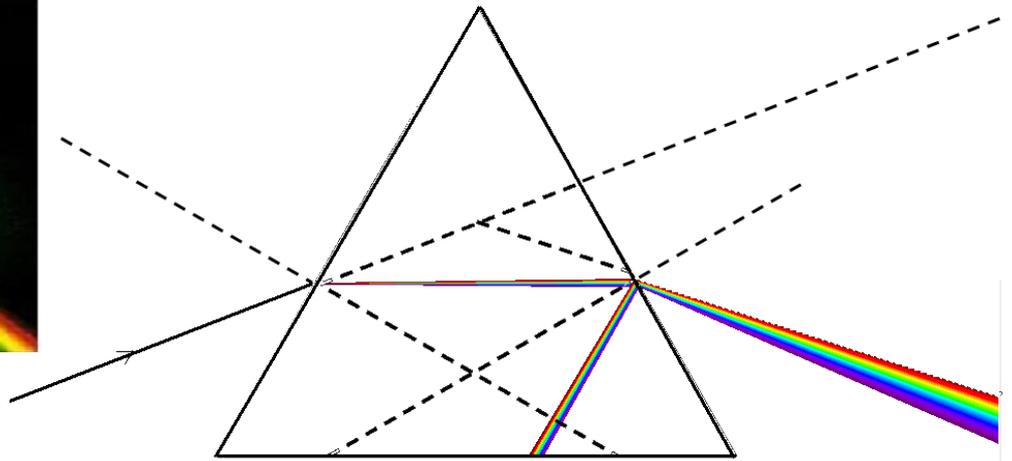
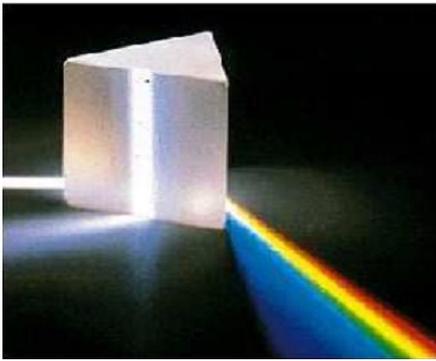
الضوء والألوان – تبدد الضوء

La lumière et les couleurs – dispersion de la lumière

I- تبدد الضوء الأبيض : dispersion de la lumière blanche

أ- تجربة :

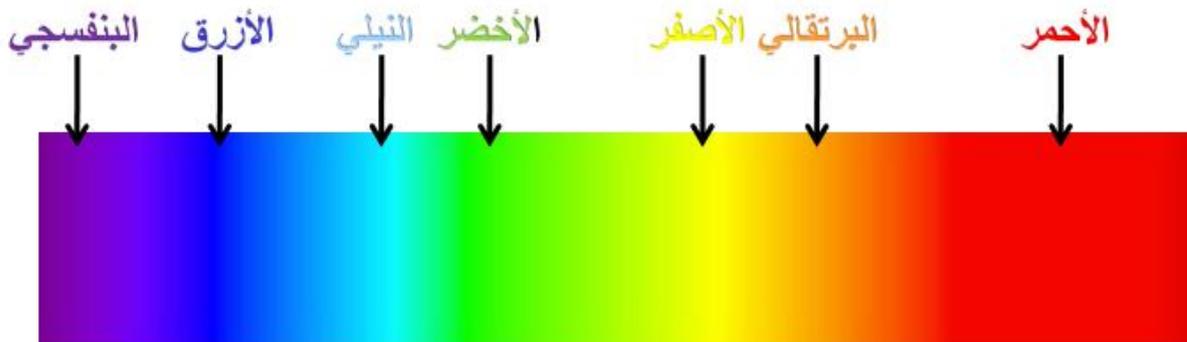
نرسل بواسطة منبع ضوئي حزمة ضوئية بيضاء على موشور كما تبين التبيانة التالية :



✓ بعد اجتياز الحزمة الضوئية للموشور نلاحظ تكون شريط مكون من عدة أضواء ملونة , نقول أن الضوء قد تبدد بواسطة الموشور و نسمي الشريط المحصل عليه من الألوان بطيف الضوء الأبيض .

ب- استنتاج :

يتبدد الضوء الأبيض بواسطة موشور مكونا طيفا مستمرا يتألف من سبعة 7 أضواء ملونة و مرتبة كالتالي : البنفسجي , الأزرق , النيلي , الأخضر , الأصفر , البرتقالي , الأحمر . بالإضافة إلى هذه الألوان هناك ألوان وسيطة مستمرة بين لون و آخر .



صورة طيف الضوء الأبيض

❖ ملحوظة :

يمكن الحصول على نفس النتيجة باستعمال شبكة (réseau) , كما يمكن الحصول عليه باستعمال قطرات الماء وهذا يفسر ظاهرة قوس قزح حيث يتبدد ضوء الشمس بعد اجتيازه قطرات الماء العاقلة في الجو ليعطي طيفا مستمرا مكون من نفس الأضواء , أو باستعمال المطياف .

ثانوية معاذ بن جبل الإعدادية : سوق أربعاء الغرب

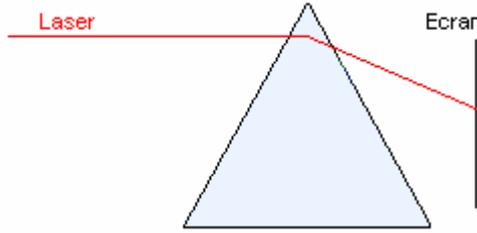
الفيزياء و الكيمياء

الأستاذ : خالد المكاوي

II- هل يتبدد ضوء أحادي اللون :

أ- تجربة :

نرسل شعاع ضوء الليزر إلى الموشور :



- نلاحظ أن ضوء الليزر ينكسر (ينحرف) و لا يتبدد

ب- استنتاج :

نسمي ضوء أحادي اللون كل ضوء لا يتبدد بعد اجتيازه الموشور أو الشبكة أي أنه يتكون من ضوء واحد.

III- ألوان الأجسام : les couleurs des corps

أ- تجربة : (النشاط 3 صفحة 80)

- ✓ يشتمل الجسم الأبيض الأضواء التي تصل إليه بحيث يبدو أبيض عند إضاءته بالضوء الأبيض و يبدو ملونا حسب لون الضوء المضاء به .
- ✓ يمتص الجسم لأسود الأضواء الأبيض و جميع ألوان الأضواء الأخرى .
- ✓ يأخذ الجسم الأسود الضوء الأبيض دائما لون الضوء الذي يصل إليه .
- ✓ يحتفظ الجسم الأسود بلونه عند إضاءته بالضوء الأخضر و الأحمر .
- ✓ تختلف ألوان الأجسام الأخرى حسب لون الضوء الذي يضيئها .
- ✓ عند إضاءة جسم ملون بضوء أحادي اللون , إما أنه يمتصه الجسم فيبدو أسود إما أنه يشتمل ضوء له لون معين .
- ✓ يمتص الجسم ذو لون معين بعض الأضواء الملونة و يشتمل الأخرى عند إضاءته بالضوء الأبيض .

ب- استنتاج :

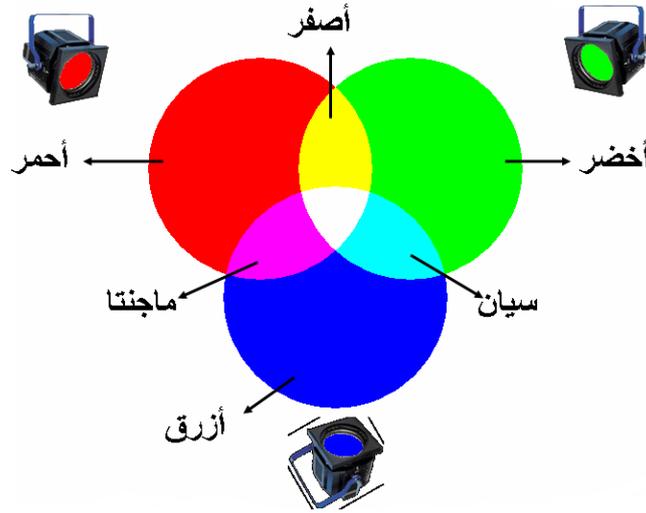
يتعلق لون جسم بلونه و يتعلق أيضا بلون الضوء المضاء به , بحيث يحصل تشتت انتقائي و يأخذ الجسم لون الضوء الذي يشتمله .

IV- تراكم الضوء : superposition de la lumière

1- التركيب الإضافي : synthèse additive

أ- تجربة 1 :

نستعمل ثلاث منابع ضوئية ملونة (أحمر و أخضر و أزرق) و نضيء بواسطتها شاشة بيضاء :



- ما يحدث عند تراكب هذه الأضواء الثلاثة ؟

- ما يحدث عند تراكب ضوءان ملونان ؟

✓ نحصل على ضوء أبيض بتراكب الأضواء الثلاثة ذات الألوان الثلاث .

✓ نحصل على ضوء لون آخر عند تركيب ضوءان ملونان .

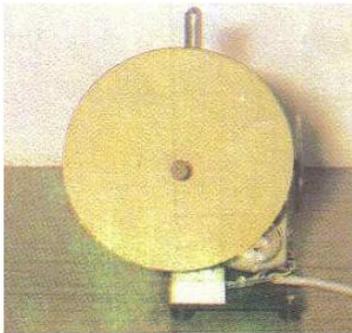
ضوء أحمر + ضوء أخضر = ضوء أصفر أولي

ضوء أحمر + ضوء أزرق = ضوء ماجنتا (وردي)

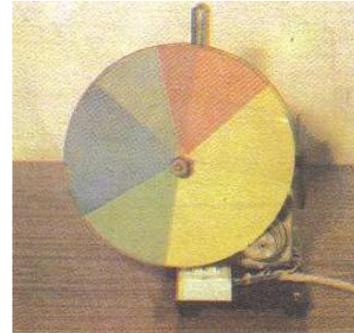
ضوء أخضر + ضوء أزرق = ضوء سيان (نيلى)

- تجربة 2 :

ندير بسرعة كبيرة قرص نيوتن بواسطة محرك :



قرص نيوتن أثناء الدوران



قرص نيوتن وهو ساكن

- أثناء دوران قرص نيوتن تتراكب الأضواء الملونة لطيف الضوء الأبيض نتيجة دورانها بسرعة و سقوطها على العين الواحد تلو الآخر فيبدو القرص ابيض اللون .

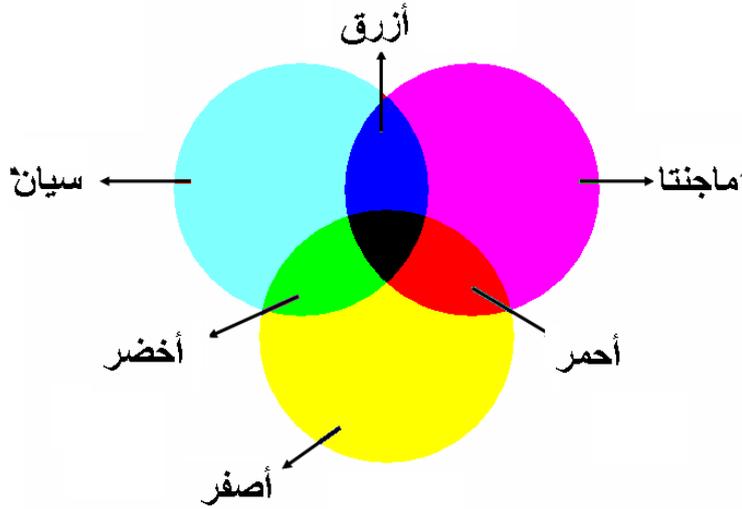
ب- استنتاج :

نحصل على الضوء الأبيض بتركيب إضافي للأضواء ذات الألوان الأساسية : الأزرق و الأحمر و الأخضر .

2- التركيب الطرحى : *synthèse soustractive*

أ- تجربة :

نضع ثلاث مصفاة ألوانها سيان و ماجنتا و أصفر أولي تتراكب فيما بينها :



- ✓ تركيب ثلاث مصفأة ذات الألوان سيان و ماجنتا و أصفر أولي يعطي امتصاصا كليا للضوء فتظهر بقعة سوداء .
- ✓ تراكب لونين من ألوان ماجنتا و أصفر أولي و سيان نحصل على لون أساسي :

مصفأة سيان + مصفأة ماجنتا = ضوء أزرق

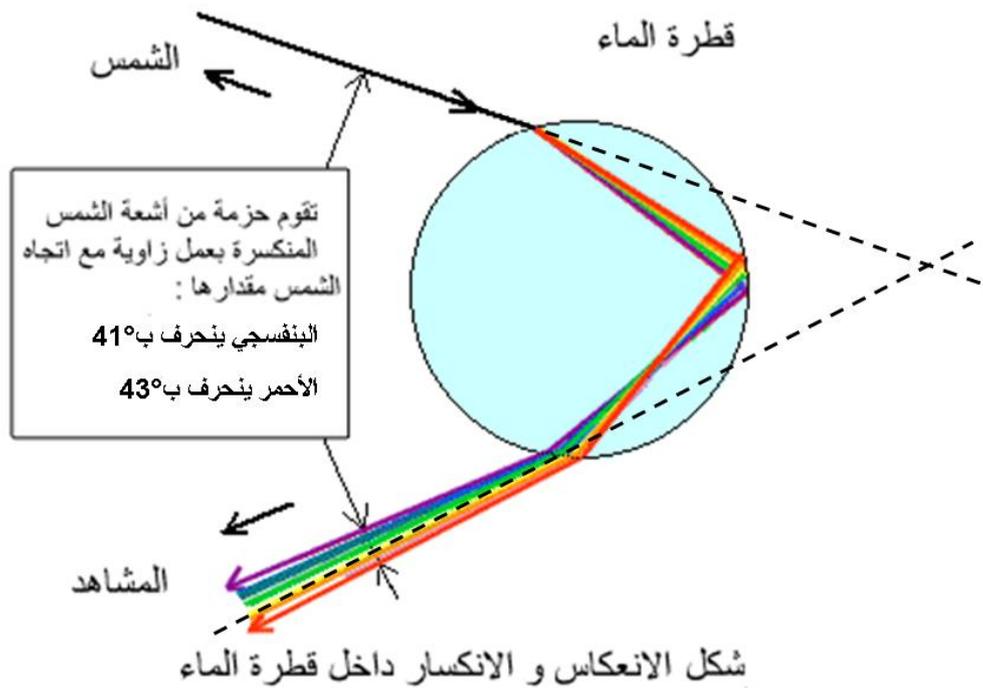
مصفأة سيان + مصفأة صفراء = ضوء أخضر

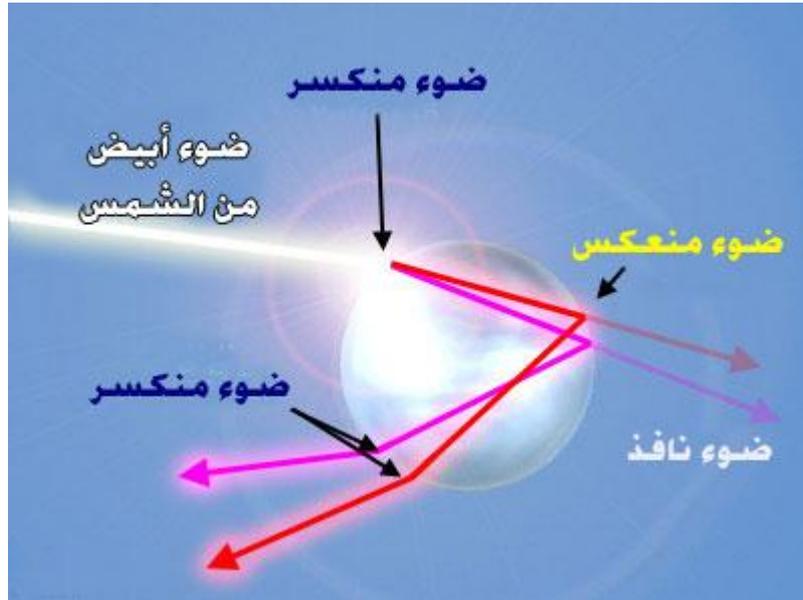
مصفأة ماجنتا + مصفأة صفراء = ضوء أحمر

ب- استنتاج :

- تسمى الأضواء ذات الألوان الأصفر أولي و سيان و ماجنتا أضواء تكميلية .
- يمتص تركيب ثلاث مصفأة ذات الألوان التكميلية الضوء الأبيض و نحصل على بقعة سوداء .
- يسمح تركيب مصفأتين للونين تكميليين من الحصول على ضوء له لون أساسي عند إضاءته بضوء أبيض .

IV- قوس قزح : arc - en - ciel





في البداية ينكسر ضوء الشمس الساقط بشكل مائل عند دخوله في قطرات المطر ومن ثم ينعكس مرة أخرى في السطح الداخلي من القطرة وينكسر أيضا عند خروجه من القطرة. يظهر التأثير الكلي في الضوء الساقط منعكسا على مدى واسع من الزوايا، مع تركيز شديد له في زاوية 40° - 42° . يمكن اثبات أن هذه الزاوية مستقلة عن حجم القطرة، ولكنها تعتمد على معامل الانكسار. يمتلك ماء البحر معامل انكسار أعلى من ماء المطر، لذا يكون نصف قطر قوس قزح في المرشات البحرية أصغر من القوس الحقيقي. يكون هذا مرئيا للعين المجردة على هيئة عدم استقامة بين هذين القوسين

يظهر قوس القزح عادة بشكل نصف دائري وفي حالات نادرة يكون قمرياً حيث يكون انكسار ضوء القمر المسبب له عبر قطرة الماء ملانماً مع مكان وجود القمر في تلك اللحظات. ويظهر للمشاهد نتيجة لضوئه الخافت أبيض لأن العين البشرية لا تستطيع ان ترى الألوان في الليل.

المعجم العلمي

Réseau	شبكة	Ecran blanc	شاشة بيضاء
Spectre continu	طيف مستمر	Arc-en-ciel	قوس قزح
Dispersion	تبدد	Prisme	موشور
Disque de Newton	قرص نيوتن	Superposition de la lumière	تراكب الأضواء الملونة
Monochromatique	أحادي اللون	Filtre	مصفاة
Spectre de la lumière	طيف الضوء	Incident	وارد
Spectre visible	طيف مرئي	Diffusion	تشتت
Sélectif	انتقائي	Spectroscope	مطياف
		Absorption	امتصاص