

الضوء و الألوان

la lumière et les couleurs

المستوى : الأولى ثانوي إعدادي

العلوم الفيزيائية



مركز الابتداء في تكنولوجيا الاعلام من أجل التنمية البشرية
Center of IT innovation for human development

www.Achamel.info
cours pratiques en ligne

ما سر وجود واختلاف الألوان في الطبيعة ؟



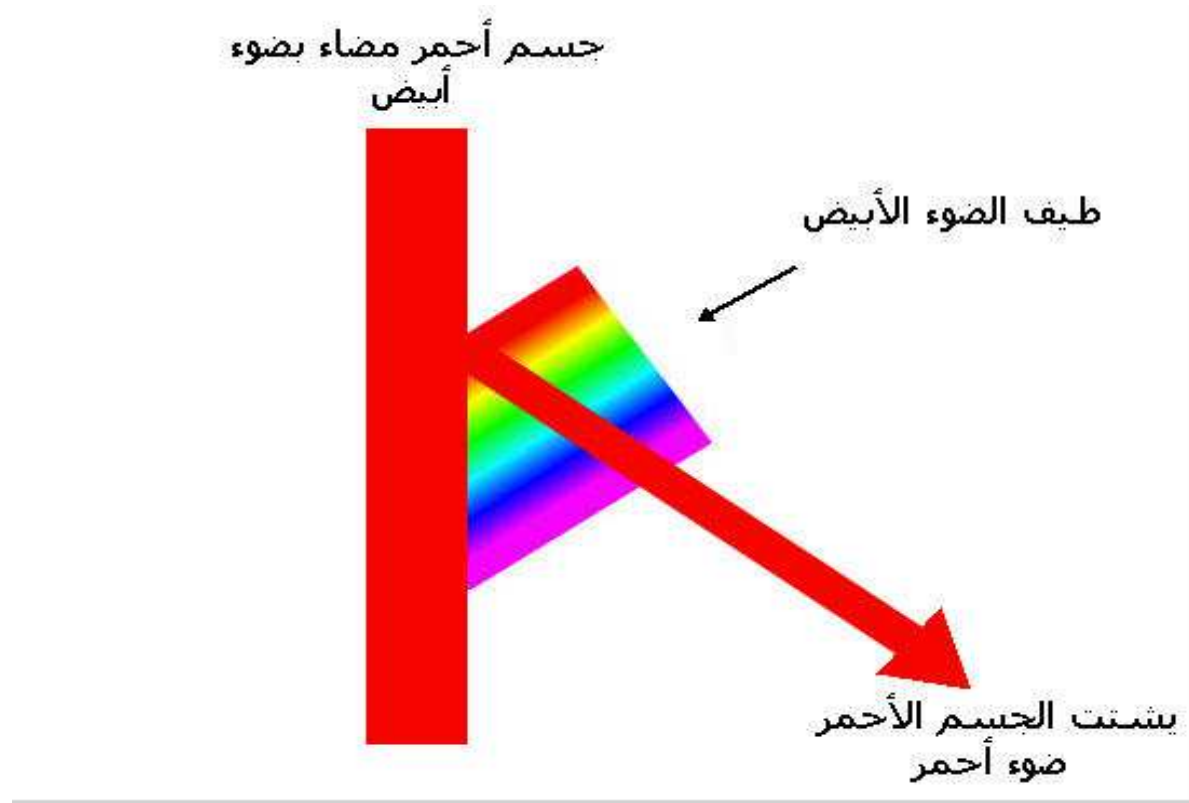
1. لون الجسم عند إضاءته بالضوء الأبيض.

أنشطة الملاحظة والاكتشاف :

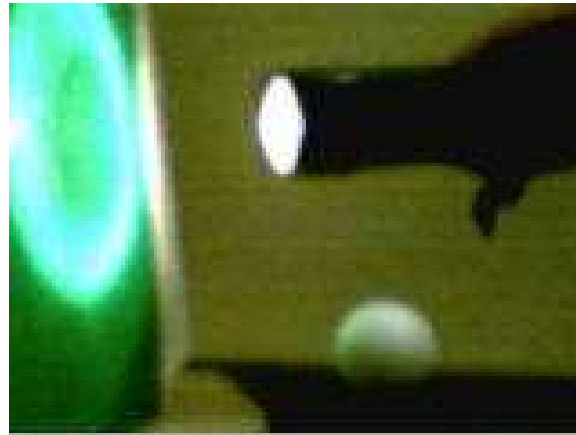
✓ نضيء تباعا بالضوء الأبيض جسما أبيض وأحمر وأخضر، وفي كل حالة نضع كرية بيضاء كشاهد على الضوء المشتت من طرف الجسم المضاء. أنظر الصور.



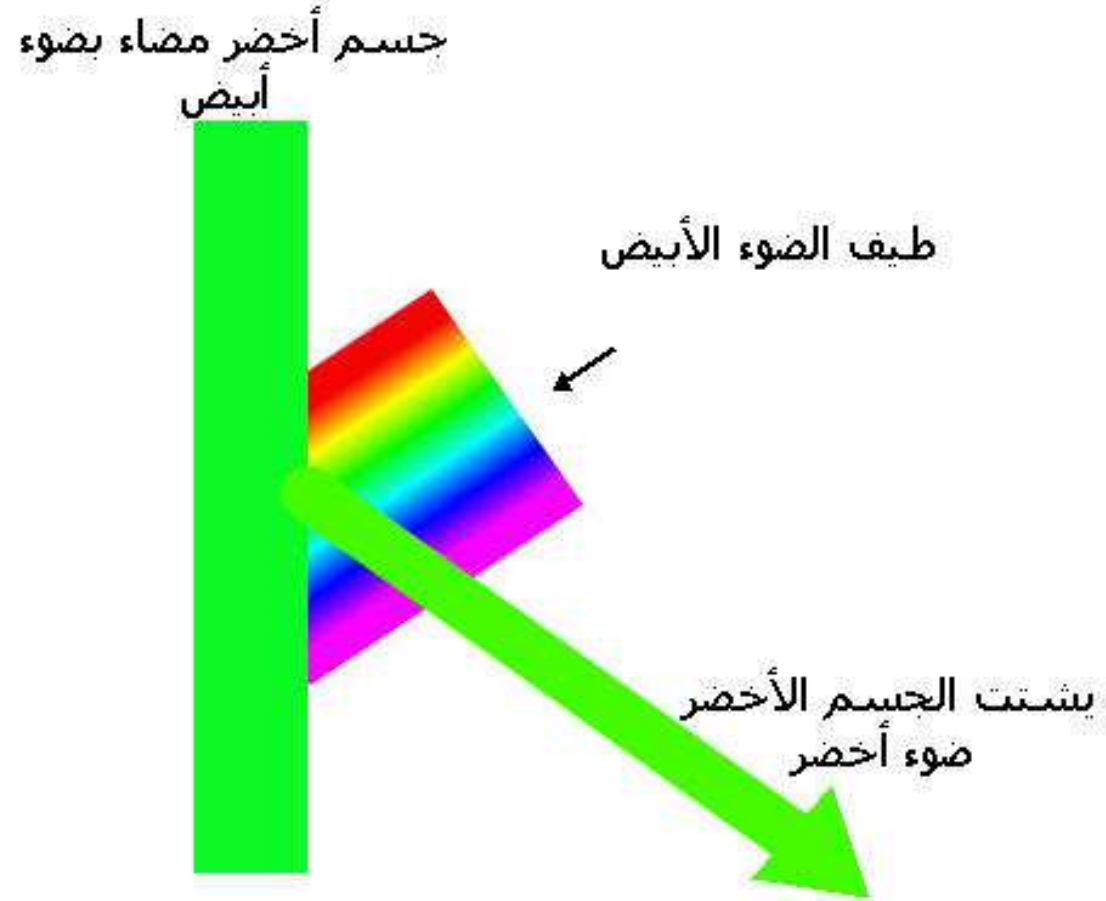
✓ عند إضاءة الجسم الأحمر بالضوء الأبيض يشتت الضوء الأحمر ويمتص باقي الأضواء الأخرى. (كما يبدو ذلك على الكرية).



جسم أخضر مضاء بالضوء الأبيض



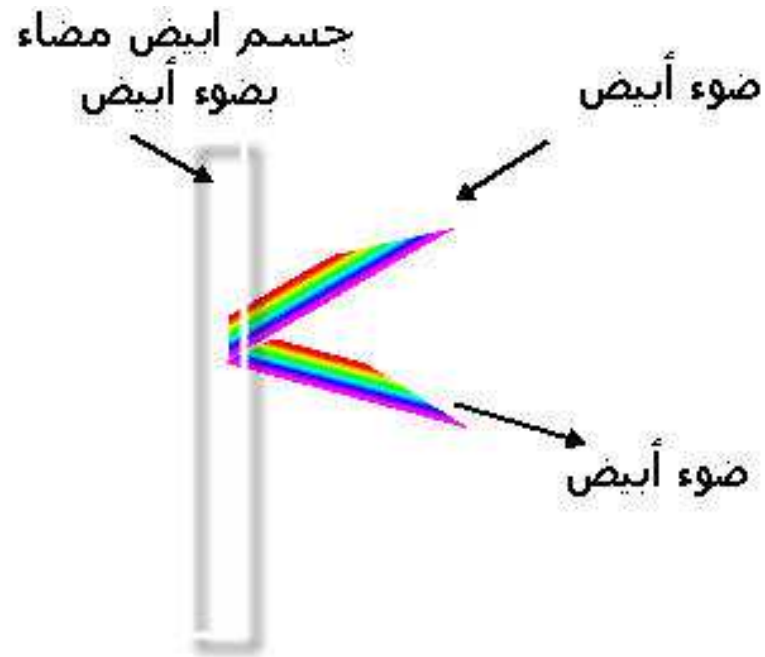
✓ عند إضاءة الجسم الأخضر بالضوء الأبيض يشتت الضوء الأخضر ويمتص باقي الأضواء الأخرى. (كما يبدو ذلك على الكرة).



جسم أبيض مضاء بالضوء الأبيض



✓ يشتمل الجسم الأبيض جميع الأضواء التي تصل إليه ولا يمتصها .



استنتاج :

✓ اللون الخاص لجسم ما هو لون الضوء الذي يشتمه عندما يكون مضاء بالضوء الأبيض.

ملحوظة :

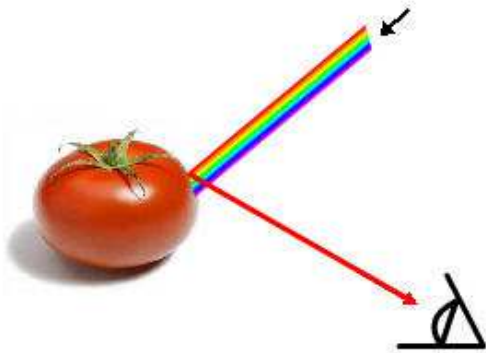
✓ الجسم الأسود لا يشتمت الضوء، ويمتص كل الأضواء الملونة المكونة للضوء الأبيض (يبدو أسودا لعدم تشتمته للضوء في اتجاه العين).

٢ . لون الأجسام عند إضاءتها بأضواء ملونة.

أنشطة الملاحظة والاكتشاف :

هل يتأثر لون الجسم بلون الضوء الذي يضيئه ؟

في غرفة مظلمة تضاء حبة الطماطم اتباعا بالضوء الأبيض، والأخضر:



✓ تبدو حبة الطماطم حمراء تحت الضوء الأبيض لأنها تشتت الضوء الأحمر الموجود في الضوء الأبيض ويمتص باقي الأضواء.

ما لون حبة الطماطم عند إضاءتها بضوء أخضر ؟

حبة طماطم مضاءة بالضوء الأخضر



تمتص حبة الطماطم الحمراء الضوء الأخضر و لا تشتته
نحو العين فتبدو سوداء

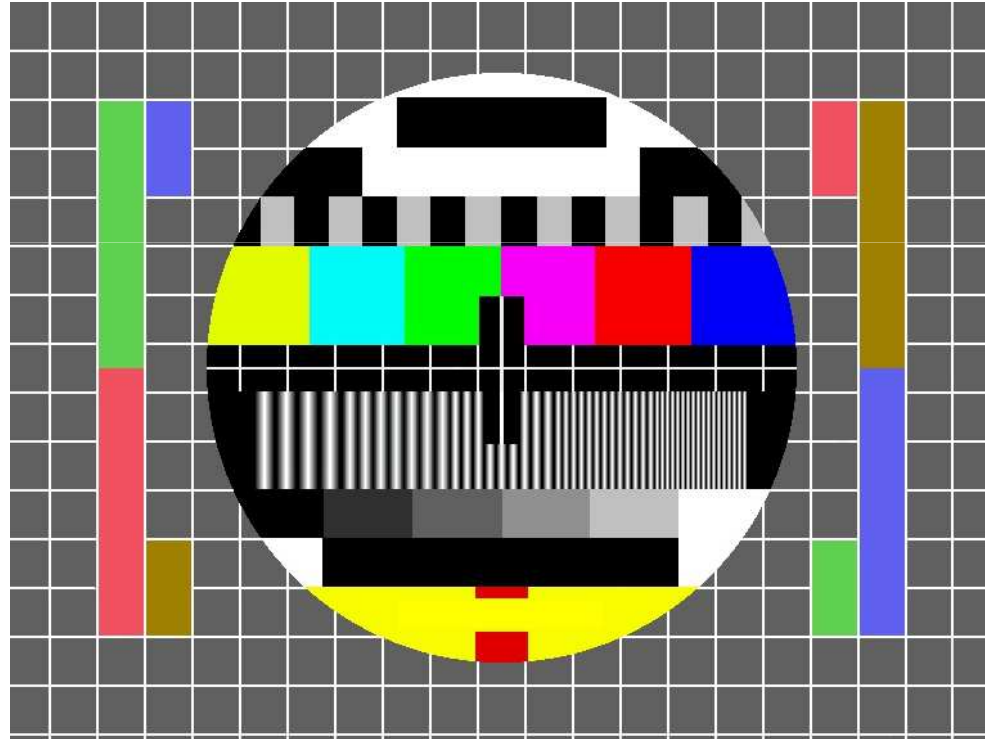
✓ تبدو حبة الطماطم سوداء عند إضاءتها بالضوء الأخضر لأنها تمتص
الضوء الأخضر ولا تشتته.

استنتاج :

✓ يتأثر لون الجسم بطبيعة الضوء الذي يضيئه و بلون الضوء الذي يشتمه.

٣ . تركيب الألوان

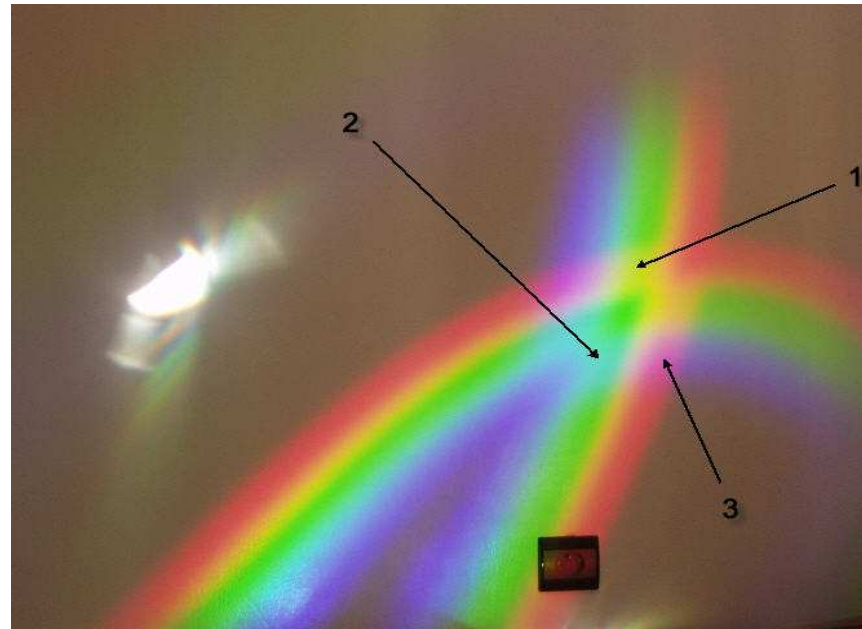
٣.١ . التركيب الإضافي :



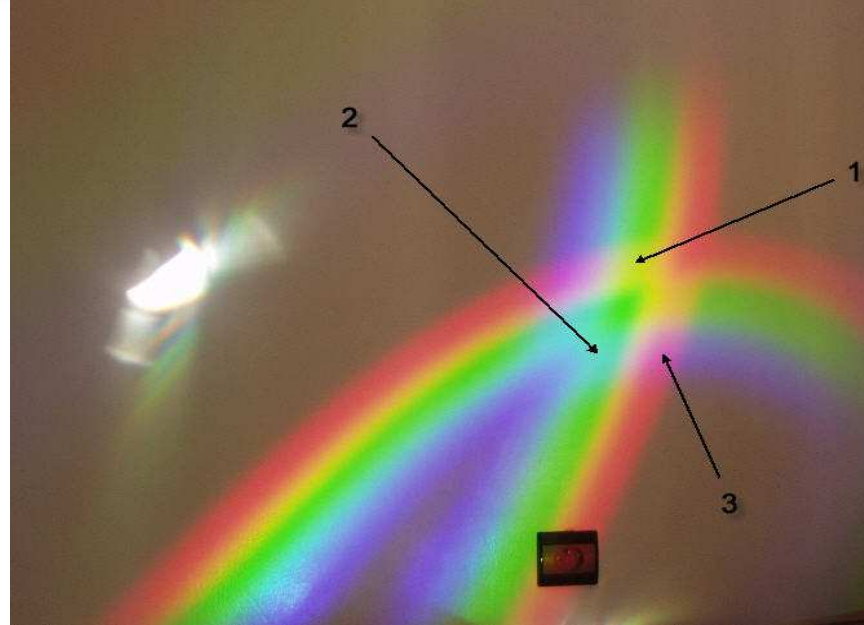
كيف تنتج الألوان على شاشة التلفزيون ؟

أنشطة الملاحظة والاكتشاف :

استعملنا المصفاة سابقا للحصول على أضوء ملونة ماذا يحدث لو أضفنا أضواء ملونة على الأخرى ؟



نضيف الطيف المنبعث من القرص CD الثاني فوق الطيف المنبعث من القرص الأول.

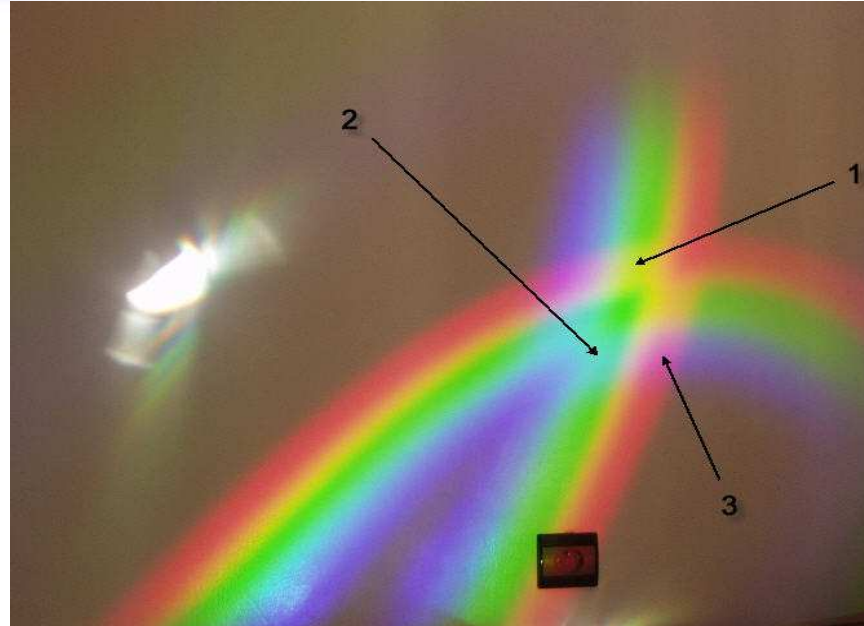


ما لون المنطقة المشار إليها بالسهم ١ ؟

✓ لون المنطقة المشار إليها بالسهم ١ أصفر وهو ناتج عن تراكب الضوء الأخضر و الأحمر.



✓ مزج الضوء الأحمر والأخضر يعطي اللون الأصفر .

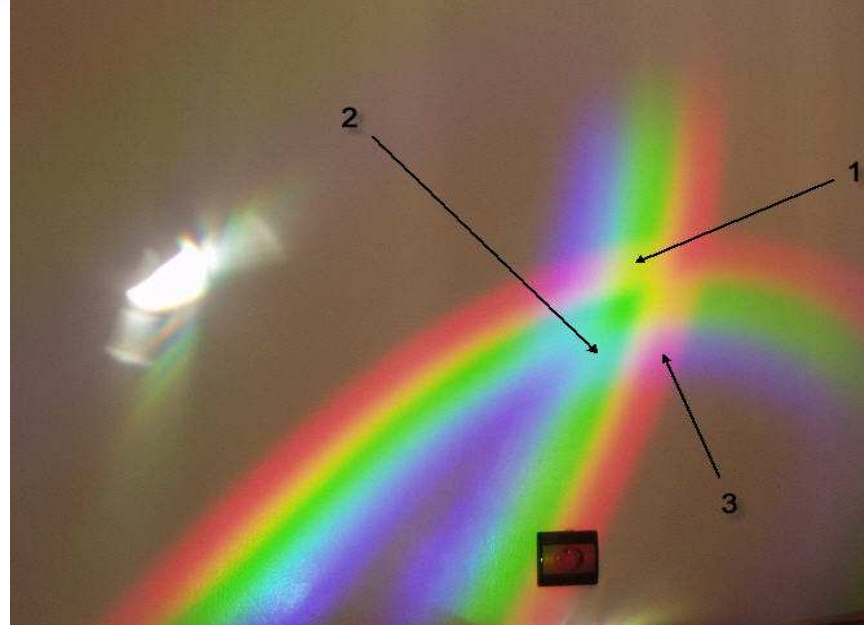


ما لون المنطقة المشار إليها بالسهم ٢ ؟

✓ لون المنطقة المشار إليها بالسهم ٢ سيان وهو ناتج عن تراكب الضوء الأخضر و الأزرق.



✓ مزج الضوء الأزرق والأخضر يعطي اللون سيان.



ما لون المنطقة المشار إليها بالسهم ٣ ؟

✓ لون المنطقة المشار إليها بالسهم ٣ ماجنتا وهو ناتج عن تراكب الضوء الأزرق و الأحمر.



✓ مزج الضوء الأحمر والأزرق يعطي لونا ماجنتا.

محاكاة التركيب الإضافي:



✓ إضغط على الزر الخاص بكل لون من الألوان الأساسية الثلاثة واسحبه نحو اليمين للزيادة في شدة.

✓ إضاءة كل واحد منها وقم بإضافة الألوان الأساسية على بعضها البعض وعاین لون التركيب المحصل عليه .

استنتاج :

✓ تمكن أضواء الألوان الأساسية (الأزرق والأخضر والأحمر) من الحصول على كل الأضواء الملونة المرئية.

✓ نحصل على الضوء الأبيض بتركيب إضافي للأضواء ذات الألوان الأساسية: (الأزرق والأخضر والأحمر).

التركيب الطرحي للألوان :



كيف نحصل على الكتابة والصور الملونة بواسطة الطابعة ؟



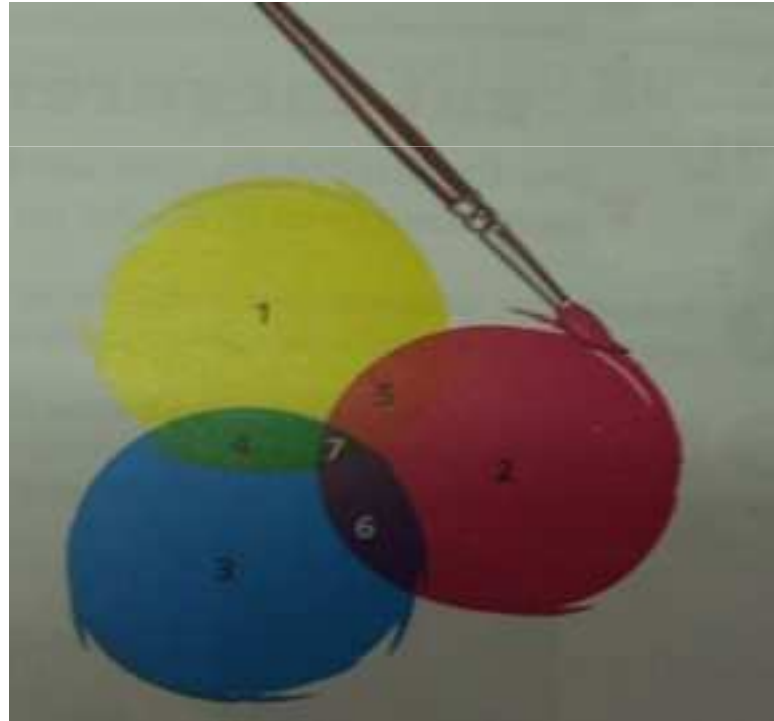
حبر الطابعة هو الذي يمكننا من الحصول على الألوان.

يتوفر حبر الطابعة على ثلاثة ألوان فقط : الأصفر والماجنتا والسيان .

هل هي كافية للحصول على مختلف الألوان؟

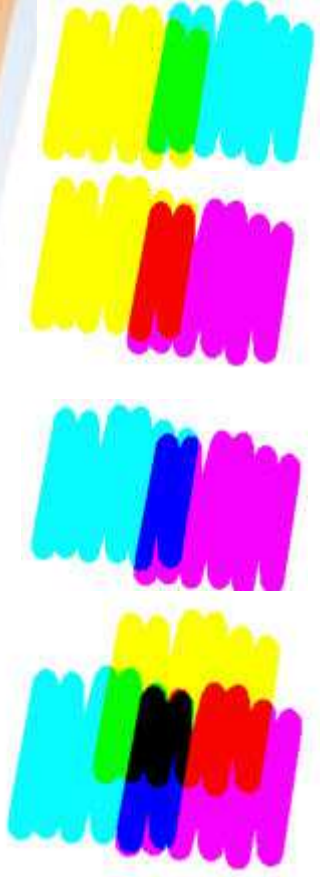
أنشطة الملاحظة والاكتشاف :

نرسم ثلاث دوائر متقاطعة باستعمال الصباغات الثلاث : الأصفر والسيان والمagenta.



١. أصفر
٢. ماجانتا
٣. سيان
٤. أخضر
٥. أحمر
٦. أزرق
٧. أسود

استنتاجات :



✓ يعطي تراكب الصباغتين الصفراء و السيان لونا أخضر

✓ يعطي تراكب الصباغتين الصفراء و الماجنتا لونا أحمر

✓ يعطي تراكب الصباغتين الماجنتا و السيان لونا أزرق

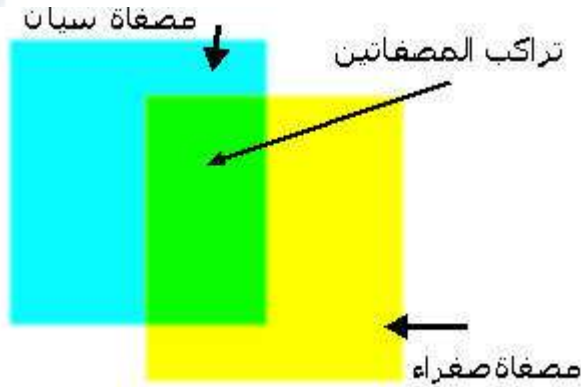
✓ يمتص تركيب ثلاث مصفاة ذات الألوان التكميلية الضوء الأبيض ونحصل على بقعة سوداء.

خلاصة

- ✓ تمكن الصباغات ذات الألوان التكميلية (الصفراء والماجنتا والسيان) من الحصول على مختلف ألوان الصباغات .
- ✓ تسمى الأضواء ذات اللون الأصفر والسيان والماجنتا أضواء تكميلية.
- ✓ للصبغة (أو حبر الطباعة) و المصفاة نفس الدور : تشتتان الضوء الموافق لونها وتمتصان باقي الأضواء الأخرى.

تمرين تطبيقي :

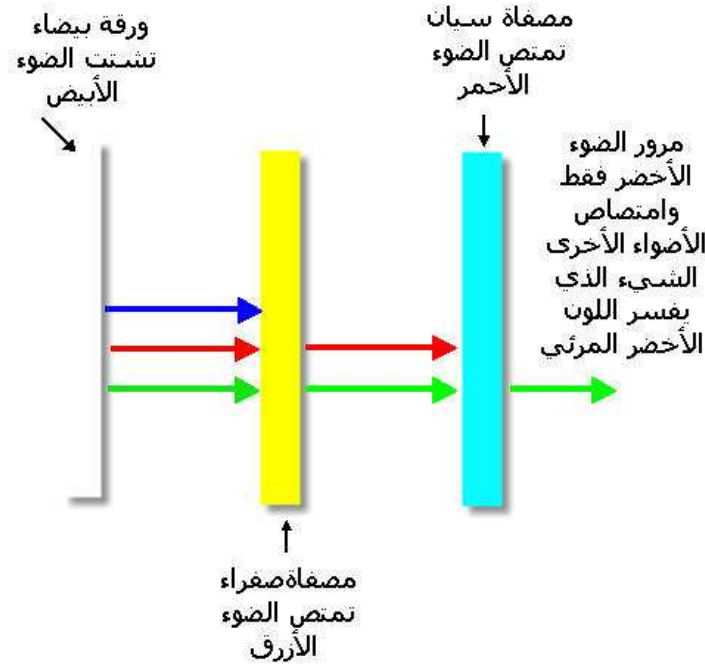
استعمل تراكب المصفتين الصفراء و السيان على ورقة بيضاء لتفسير ظهور اللون الأخضر عند تراكبهما .



مع العلم أن :

المصفاة الصفراء تسمح بمرور الضوء الأحمر و الأخضر وتمتص الضوء الأزرق . و المصفاة السيان تسمح بمرور الضوء الأزرق و الأخضر وتمتص الأحمر .

الجواب :



✓ يسمى هذا التركيب طرحي نتيجة طرح ضوء ملون عند كل مصفاة (أو صباغة).



✓ يفسر ظهور اللون الأخضر عند إضافة الصباغة السيان على الصباغة الصفراء بنفس الطريقة لأن الصباغة والمصفاة يقومان بنفس الدور.

خلاصة :

- ✓ اللون الخاص لجسم ما هو لون الضوء الذي يشتمه عندما يكون مضاء بالضوء الأبيض.
- ✓ يتأثر لون الجسم بطبيعة الضوء الذي يضيئه و بلون الضوء الذي يشتمه.
- ✓ تمكن أضواء الألوان الأساسية (الأزرق والأخضر والأحمر) من الحصول على كل الأضواء الملونة المرئية.
- ✓ نحصل على الضوء الأبيض بتركيب إضافي للأضواء ذات الألوان الأساسية: (الأزرق والأخضر والأحمر).

خلاصة :

✓ تسمى الأضواء ذات اللون الأصفر والسيان والماجنتا أضواء تكملية.

✓ تمكن الصباغات ذات الألوان التكميلية (الصفراء والماجنتا والسيان) من الحصول على مختلف ألوان الصباغات .

✓ للصبغة (أو حبر الطباعة) و المصفاة نفس الدور :تشتتان الضوء الموافق للونها وتمتصان باقي الأضواء الأخرى.