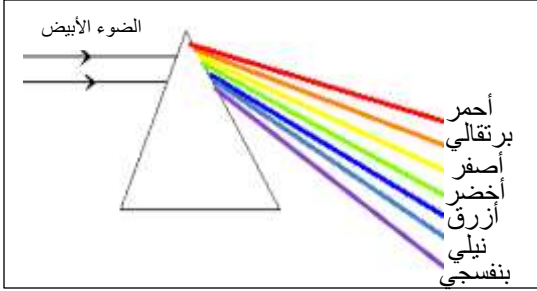


الضوء والألوان : تبديد الضوء

Lumière et couleurs : la dispersion de la lumière

I. تبديد الضوء الأبيض La dispersion de la lumière blanche



1. تجربة

نرسل حزمة ضوئية بيضاء على موشور، كما يبين الشكل التالي :

1. ما هي الألوان التي تظهر على الشاشة ؟
2. ما مصدر هذه الألوان

2. ملاحظة واستنتاج

بعد اجتياز الحزمة الضوئية للموشور، نلاحظ تكون شريط مكون من عدة أضواء ملونة.
نقول إن الضوء الأبيض قد تبديد بواسطة الموشور، ونسمي الشريط المحصل عليه والمكون من عدة أضواء ملونة **بطيف الضوء الأبيض**.

3. خلاصة

يتبديد الضوء الأبيض بواسطة موشور مكونا طيفا مستمرا يتألف من سبعة أضواء ملونة، ممتدة من البنفسجي إلى الأحمر ومرتببة كالتالي : **البنفسجي - النيلي - الأزرق - الأخضر - الأصفر - البرتقالي - الأحمر**.

ملحوظة

بالإضافة لهذه الألوان السبعة، هناك ألوان وسيطية مستمرة بين لون وآخر.
نفس النتيجة نحصل عليها بواسطة قرص مدمج أو في ظاهرة قوس قزح، حيث يتبديد ضوء الشمس الأبيض عندما يجتاز قطرات المطر العالقة في الجو، ليعطي طيفا مستمرا مكونا من الأضواء الملونة السبعة.

II. تركيب الضوء الأبيض La synthèse de la lumière blanche

1. تجربة

ندبر قرص نيوتن بسرعة كبيرة بواسطة محرك كهربائي.

1. ماذا تمثل الألوان الموجودة على القرص أثناء سكونه ؟
2. هل تتمكن العين من تمييز هذه الألوان أثناء دوران القرص ؟

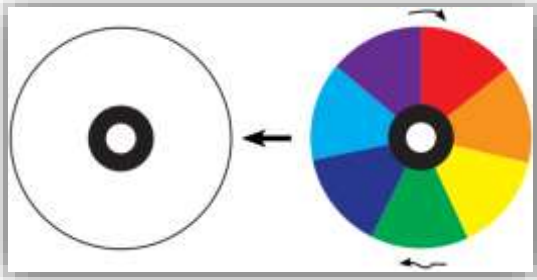
2. ملاحظة

- عند سكون قرص نيوتن نلاحظ ألوان طيف الضوء الأبيض.
- عند دوران القرص بسرعة يبدو لون القرص أبيض.

3. استنتاج

أثناء دوران قرص نيوتن تتراكب (تتداخل) الأضواء الملونة فيبدو القرص أبيض اللون، بسبب ورود هذه الأضواء إلى العين الواحد تلو الآخر.

نحصل على الضوء الأبيض عند تراكب الأضواء الملونة التي تكون طيف الضوء الأبيض وتسمى هذه الظاهرة **تركيب الضوء الأبيض**.



صورة 2 : قرص

نيوتن أثناء الدوران

صورة 1 : قرص

نيوتن وهو ساكن

I. الضوء الأحادي اللون *La lumière monochromatique*

1. تجربة

نضع بين شاشة ومنبع ضوئي يرسل ضوءا أبيض مصفاه حمراء، ثم نلاحظ اللون المحصل عليه على الشاشة، ثم نعيد العملية بعد وضع موشور في مسار الضوء الأحمر.



2. استنتاج

☀ تمتص المصفاه جميع الأضواء الملونة المكونة لطيف الضوء الأبيض، باستثناء الضوء الأحمر الوارد على الشاشة.

☀ لا يتبدد الضوء الأحمر عند اجتيازه للموشور لأنه يتكون فقط من ضوء ذي لون واحد.

3. خلاصة

☀ نسمي ضوءا أحادي اللون، كل ضوء لا يتبدد بعد اجتيازه الموشور.

II. ألوان الجسم

1. تجربة

نضيء أجسام ذات ألوان مختلفة بواسطة أضواء مختلفة اللون، فنحصل على النتائج التالية :

لون الضوء / الأجسام	جسم لونه أبيض	جسم لونه أحمر	جسم لونه أزرق	جسم لونه أخضر	جسم لونه أسود
ضوء أبيض	أبيض	أحمر	أزرق	أخضر	أسود
ضوء أحمر	أحمر	أحمر	أسود	أسود	أسود
ضوء أخضر	أخضر	أسود	أسود	أخضر	أسود

2. استنتاج

★ تختلف ألوان الأجسام حسب اللون الذي أضيئت به.

★ يأخذ الجسم الأبيض دائما لون الضوء الذي يسلط عليه، حيث يعمل على تشتيت الأضواء التي تصل إليه.

★ يحتفظ الجسم الأسود بلونه، وذلك لكونه يمتص جميع الأضواء التي تصل إليه.

★ لون جسم معين هو لون الضوء الذي يشتهه، وإذا امتص جميع الألوان فسيبدو بلون أسود.

3. خلاصة

☞ لا يتعلق لون الجسم بلونه فقط، ولكن يتعلق أيضا بلون الضوء المضاء به.



III. تركيب الأضواء الملونة (هذه الفقرة خارج المقرر للاستئناس فقط) 1. التركيب الإضافي

أ. تجربة

نسلط ثلاثة منابع ضوئية أولية (أحمر، أخضر، أزرق) على شاشة بيضاء.

ب. ملاحظة واستنتاج

عندما تتراكب الأضواء ذات الألوان الأساسية (الأحمر والأخضر والأزرق) نحصل على الضوء الأبيض، يسمى هذا التركيب **بالتركيب الإضافي**.

عند تركيب ضوئين ملونين أساسيين نحصل على ضوء تكميلي آخر :

أزرق مع أخضر يعطي سيان.

أزرق مع أحمر يعطي ماجنتا.

أخضر مع أحمر يعطي أصفر.

2. التركيب الطرحي

أ. تجربة

نسلط ثلاثة منابع ضوئية ثانوية (سيان، ماجنتا، أصفر) على شاشة بيضاء

ب. ملاحظة واستنتاج

بتركيب الأضواء ذات الألوان الثانوية (سيان، ماجنتا، أصفر)، نحصل على اللون الأسود، يسمى هذا التركيب **بالتركيب الطرحي**.

بتركيب ضوئين ذو لونين تكميليين نحصل على ضوء ذو لون أساسي :

الأصفر مع سيان يعطي أحمر.

ماجنتا مع سيان يعطي أزرق.

سيان مع أصفر يعطي أخضر.

ت. خلاصة

تسمى الأضواء ذات الألوان أصفر وسيان وماجنتا **أضواء تكميلية**، واعتماد عليها يمكن الحصول على أضواء ذات ألوان أساسية.