المجال : الظواهر الضوئية	الوحدة 02:الضوء الأبيض و الضوء الوحيد اللون	المستوى: 1 ج م ع ت الدرس رقم : 02

الوحدة رقم 2: الضوء الأبيض و الضوء الوحيد اللون		
مؤشرات الكفاءة	أمثلة للنشاطات	المحتوى- المفاهيم
1 ـ يميز إشعاع معين وحيد اللون في وسط محدد بمقدار يسمى طول الموجة. 2 ـ يوظف قوانين الانكسار لتفسير ظاهرة تبدد الضوء المركب. 3 ـ يميز بين الضوء المركب و الضوء البسيط.	1 - تجارب عن تبدد الضوء الأبيض : * الموشور * الشبكة. 2 - ملاحظة تبدد الضوء الأبيض بالإنعكاس على قرص مضغوط.	1 ـ تبدد الضوء الأبيض بواسطة موشور." التفسير الكيفي عن طريق تغير قرينة الإنكسار مع اللون " 2 - تحليل الضوء الأبيض بواسطة شبكة. 3 ـ طيف الضوء الأبيض. 4 ـ مفهوم الإشعاع الوحيد اللون المميز بمقدار يدعى طول الموجة.

	الحجم الساعي	النشاطات	الملاحظة
الضوء الأبيض و الضوء الوحيد اللون	2سا (ع م)	الوضعية الاشكالية: الضوء الأبيض و الضوء الوحيد اللون	الوثيقة - جـ -
	(1 + 1) سا درس	نشاط وثائقي : جداول للربط بين الأضواء الوحيدة اللون و طول موجة الضوء و التواتر و الدور	
	1 سا درس	تقويم : تمارين	

الأستاذ: د. بلـخير

الضوء الأبيض و الضوء وحيد اللون.

1 ـ مشاهدات أولية :

من خلال مشاهدة ظاهرة قوس قزح و الضوء المنعكس من قرص مضغوط أو تقزح فقاعات الصابون نستنتج أن : مصدر الألوان هو دوما ضوءا مركبا مثل الضوء الأبيض للشمس ، و أن جميع الألوان التي نراها هي نتيجة لتحليل الضوء الأبيض.

2 ـ تبدد الضوء الأبيض بالموشور (تجربة ص 33)

نتيجة :

أ - عندما يعترض الموشور الضوء الأبيض فإنه يعطي ألوان تكون طيف الضوء الأبيض " الأحمر ، البرتقالي ، الأصفر ، الأخضر، الأزرق ، النيلي ، البنفسجي " نسمي هذه الظاهرة : نسمي هذه الظاهرة : (ظاهرة تبدد الضوء الأبيض) .

ب - مصدر ألوان الطيف هو الضوء الأبيض ، نقول أنه ضوء مركب.

جـ - تبرز هذه الألوان من الموشور وفق ترتيب معين ، الضوء الأحمر هو اللون الذي يحدث له أقل انحراف و الضوء البنفسجي أكبر انحراف.

3 ـ تركيب الضوء الأبيض :(نشاطات ص 34)

نتيجة :

الضوء الأبيض هو ضوء يتكون من سبعة ألوان ، يمكن تحليله ليعطي طيفا من الألوان كما يمكن تركيبه ليعطي الضوء الأبيض من جديد.

4 ـ الإشعاع وحيد اللون و طول الموجة :

4 ـ 1 ـ تحليل ضوء الليزر : (تجربة ص 35)

ضوء الليزر الأحمر لا يتحلل إلى ألوان أخرى ، فهو ضوء بسيط أو ضوء وحيد اللون

4 ـ 2 ـ الضوء المركب و الضوء وحيد اللون :

* الضوء الأبيض يعطي طيفا متصلا من الألوان اذا هو ضوء مركب.

* ضوء الليزر الأحمر يعطي لونا واحدا هو اللون الأحمر ، إذن ضوء الليزر هو ضوء وحيد اللون.

4 ـ 3 ـ الضوء وحيد اللون وطول الموجة :

تنبيه :

* إن الإشعاع الوحيد اللون يميز بصفة مطلقة بتواتره و ليس بطول موجته ، أما بالنسبة لوسط معين فيمكن أن يميز الإشعاع وحيد اللون بطول موجته.

* للتميز بين الإشعاعت وحيدة اللون في وسط انتشار معين ، ينسب لكل إشعاع مقدارا فيزيائيا يدعى : طول الموجة ، ونرمز له بالرمز: λ ويقدر في الوحدات الدولية بالمتر (m) . * $1\mu m = 10^{-6}\, m$ * $1\eta m = 10^{-9}\, m$

4 ـ 4 ـ المجال المرئي :

هو مجال من الطيف يمكن رؤيته بالعين المجردة و قيم إشعاعاته تتراوح بين $0.4\mu m$ اللون البنفسجي و $0.8\mu m$ اللون الأحمر. $0,4\mu m \le \lambda \le 0,8\mu m$

4 - 5 - حدى طول الموجة لكل لون :

اللون	مجالات طول الموجة $\lambda(\mu m)$
البنفسجي	0,424 - 0,400
الأزرق	0,491 - 0,424
الأخضر	0,575 - 0,491
الأصفر	0,585 - 0,575
البرتقالي	0,647 - 0,585
الأحمر	0,800 - 0,647

4 ـ 6 ـ المجال غير المرئي :

هو مجال من الطيف لا يمكن رؤيته بالعين المجردة ، منها الأشعة قاما و الأشعة السينية (X) و الإشعاعات فوق البنفسجية (UV) و الإشعاعات تحت الحمراء (IR) و الأمواج الميكرومترية و الأمواج الهرتزية .

الأشعة قاما	Rayons Gamma	< 0,001 nm
الأشعة السينية	Rayons X	15 nm - 0,001 nm
الأشعة فوق البنفسجية	Radiations Ultraviolet (UV)	400 nm - 15 nm
الضوء المرئي	Lumiere visible	800 nm - 400 nm
الأمواج تحت الحمراء	Ondes Infrarouges	1 mm - 800 nm
الأمواج الميكرومترية	Micro - Ondes	30 cm - 1 mm
الأمواج الهرتزية	Ondes hertiziennes	1 km - 30 cm

إن مختلف الإشعاعات الوحيدة اللون التي تؤلف الضوء الأبيض تتميز عن بعضها البعض بخاصيتين .

أ ـ فسيولوجيا : بلون مختلف حسب طول موجة كل إشعاع في وسط معين.

ب ـ فيزيائيا : بانحراف مختلف عندما يمر من وسط شفاف الى آخر ، وهذا راجع الى أن قرينة الإنكسار الوسط الشفاف n تتعلق بطول موجة الإشعاع، حيث : $D_R < D_O < D_J < D_V < D_B < D_i < D_{Vi}$

أي : $n_R < n_O < n_J < n_V < n_B < n_i < n_{Vi}$

نتيجة : لدينا : $n = \frac{C}{V} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ $\Rightarrow$ $n = \frac{C}{V} = \frac{f\lambda_1}{f\lambda_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$

كلما زادت قرينة انكسار لون معين ، قلت زاوية انحرافه و قلت سرعته في الوسط الذي ينتشر فيه.

n : قرينة انكسار الوسط بالنسبة للإشعاع (اللون) . C : سرعة الضوء في الخلاء $C = 3.10^8\ m/s$.

V : سرعة الضوء في الوسط (m/s). f : تواتر الضوء (HZ) .

λ_1 : طول موجة الضوء في الخلاء (m) λ_2 : طول موجة الضوء في الوسط (m)

أمثلة : n : قرينة انكسار الماء بالنسبة للإشعاع الأبيض .

* سرعة الضوء في الماء : $V = 2,3 . 10^8\ m/s$ ومنه : $n = \frac{C}{V} = \frac{3\times10^8}{2,3\times10^8} \Rightarrow n = 1,33$

n : قرينة انكسار الزجاج بالنسبة للإشعاع الأبيض .

* سرعة الضوء في الزجاج : $V = 1,92 . 10^8\ m/s$ ومنه : $n = \frac{C}{V} = \frac{3\times10^8}{1,92\times10^8} \Rightarrow n = 1,56$