

## البطاقة التربوية

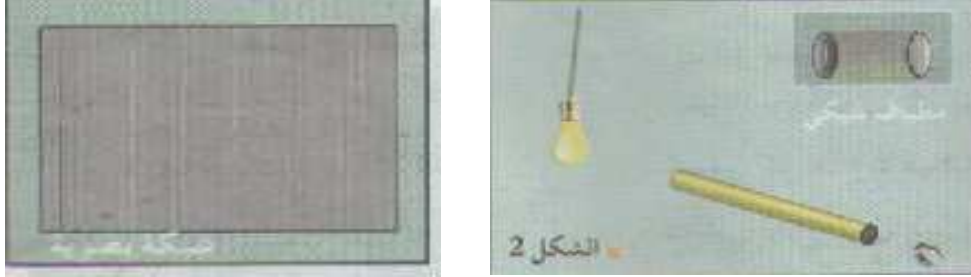
المستوى : 1ع تك .  
المجال : الظواهر الضوئية .  
رقم المذكرة :  
الوحدة : الأطياف الضوئية .

<p><b>مؤشرات الكفاءة :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• يميز بين طيف الإصدار وطيف الامتصاص .</li><li>• يميز بين أطياف الإصدار المستمرة و المتقطعة.</li><li>• يستعمل طيف الخطوط (المتقطع) للكشف عن بعض العناصر المتواجدة في الغلاف الخارجي لنجم.</li></ul>	<p><b>الأسئلة الأساسية :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- هل كل منابع الضوء تصدر نفس الضوء ؟ ، وكيف نميزها ؟</li><li>2- كيف نعرف درجة حرارة جسم من الضوء الذي يصدره ؟ .</li><li>3- ماذا يحدث للضوء عندما يجتاز المادة ؟.</li><li>4- ما وسيلة العلماء لمعرفة ما يحدث في الكون ؟</li></ol>
<p><b>المحتوى :</b></p> <p>مقدمة.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) تعريف المطياف ذو الشبكة البصرية</li><li>2) تصنيف الأطياف:<ul style="list-style-type: none"><li>• أطياف الإصدار :</li><li>- أطياف إصدار مستمرة.</li><li>- أطياف إصدار متقطعة.</li></ul></li><li>• العوامل المؤثرة على نوع و أشكال الأطياف:</li><li>• أطياف الامتصاص:</li></ol>	<p><b>الوسائل المستعملة والطرائق:</b></p> <p>- مطياف ذو شبكة بصرية، شمعة، مصباح متوهج، مصباح الصوديوم، مصباح الزئبق، مصباح النيون، معدلة، قاطعة، مولد، أسلاك توصيل، موقد بنزن، ملح الطعام.</p> <p>- الطريقة :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) ..... 2 سا .</li><li>2) ..... 2 سا .</li><li>3) ..... 1 سا + تقويم .</li></ol>
<p><b>التقويم :</b></p> <p>- مناقشة مختلف الاقتراحات بين الأفواج والمتعلقة بالمحتوى.</p> <p>- اقتراح مجموعة من التمارين مع اختيار أسلوب علمي لتطبيق القوانين في وضعيات مختلفة ، والتركيز على الجانب التجريبي .</p>	<p><b>أمثلة للنشاطات :</b></p> <p>- أنظر الوثيقة التربوية لعمل مخبري .</p>
<p><b>المراجع :</b> - الكتاب المدرسي . - المنهاج . - الوثيقة المرفقة - بعض المراجع الخارجية . - أنترنات .</p>	<p><b>النقد الذاتي :</b></p>

## مراحل سير الدرس

**مقدمة:** رأينا في الوحدة السابقة بعض الأطياف للضوء الأبيض و ضوء الليزر باستعمال وسائل بسيطة مثل موشور أو قرص مضغوط أو شبكة بصرية إلا أنها لا تعطي لنا دراسة دقيقة لذا نستعمل وسائل أكثر دقة للدراسة الأطياف مثل المطياف ذو الشبكة البصرية

(1) **تعريف المطياف ذو الشبكة البصرية:** وهو مطياف عملي يمكن صناعه بسهولة، بحيث يكفي استخدام أنبوب عاتم من البلاستيك وسد احد طرفيه بسدادة عاتمة بها شق ضيق، وتوضع الشبكة البصرية في الطرف الثاني للأنبوب العاتم، بحيث خطوط الشبكة موازية للشق الشكل "2".



**ملاحظة:** الشبكة البصرية هي شريحة من البلاستيك تنقش فيها عدد كبير من خطوط الموازية و المتراسة (حوالي 500 خط في المليمتر الواحد)

(2) **تصنيف الأطياف:**

أ. **أطياف الإصدار:**

**نشاط 1:** نوجه المطياف نحو ضوء أشعة الشمس ثم نحو مصباح متوهج ثم نحو ضوء شمعة. فتتحصل على الشكل (1).



الشكل (1)

**نشاط 2:** نوجه المطياف نحو ضوء صادر من مصباح بخار الزئبقي ثم نحو الضوء الصادر من مصباح الصوديوم ثم نحو الضوء الصادر من مصباح النيون فتتحصل على الشكل (2).



الشكل (2)

• ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

**ملاحظة:**

**بالنسبة للشكل (1):** نلاحظ في الحالات الثلاثة ألوان قوس قزح وعددها سبعة ألوان .

**بالنسبة للشكل (2):** نلاحظ في الحالات الثلاثة خطوط مضيئة منفصلة ومحدودة العدد على خلفية سوداء ، بحيث يوافق كل خط إشعاعا وحيد اللون له طول موجة محددة.

**الاستنتاج:** نستنتج أن هنالك نوعان من أطيف الإصدار، أطيف الإصدار المستمرة ذات الأصل الحراري وأطيف الإصدار المتقطعة

**الخلاصة:**

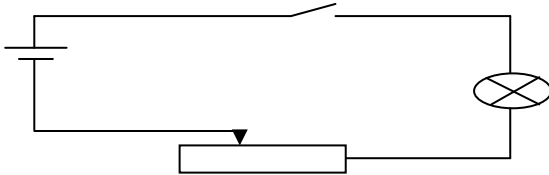
**مفهوم أطيف الإصدار:** هي أطيف الأضواء التابعة من مصادر ضوئية (أي الأجسام التي تصدر الضوء من ذاتها. ) (الأجسام المضيئة) وهي نوعان:

**أطيف الإصدار المستمرة (المتصلة):** وهي أطيف ضوئية ذات أصل حراري (صادرة من أجسام ساخنة أو تحت ضغط مرتفع، قد تكون هذه الأجسام صلبة، سائلة غازية) تحتوي على ألوان تشبه ألوان قوس قزح.

**أطيف الإصدار المتقطعة ( أطيف الخطوط):** وهي أطيف ضوئية صادرة من أجسام غازية أو أبخرة معادن، تحتوي على بعض الإشعاعات محدودة العدد و المنفصلة و تتميز بطول موجة معين.

**ب. العوامل المؤثرة على نوع و أشكال الأطيف:**

**نشاط 1:** نحقق التركيب التجريبي التالي الذي يمكننا من التحكم في إضاءة المصباح باستخدام معدلة.



- (1) نضبط المعدلة على أكبر قيمة مقاومتها بحيث يكون للمصباح توهج ضعيف.
- (2) نوجه المطيف إلى المصباح فنحصل على الطيف الموضح في الشكل(1).

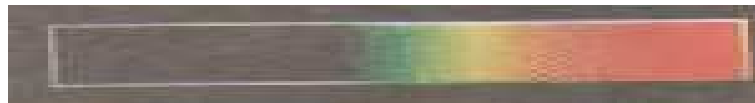
(3) نغير تدريجيا في مقاومة المعدلة، أي نزيد من شدة توهج المصباح ونلاحظ الطيف في كل مرة لنحصل على الأطيف الموضحة في الشكل على الترتيب.



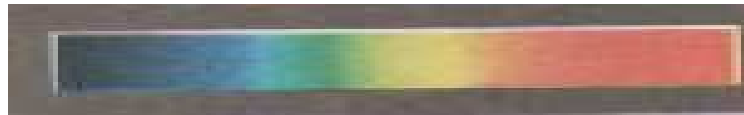
الشكل(1)



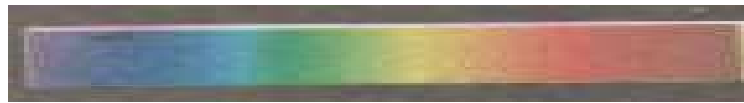
الشكل(2)



الشكل(3)



الشكل(4)



الشكل(5)

• قارن بين هذه الأطيف، ماذا تستنتج؟

## الإجابة:

- (1) **المقارنة:** هذه الأطياف عبارة عن طيف متصل لكنه غير كامل عند درجة حرارة منخفضة وتزداد اكتمالا كلما زادت درجة الحرارة.  
نلاحظ أن المصباح يشع في البداية إشعاعات في جوار اللون الأحمر ثم تزداد هذه الأشعة تدريجيا حتى تصل إلى الأشعة البنفسجية ليكتمل الطيف المتصل في المجال المرئي.
- (2) **الاستنتاج:** نستنتج أن طيف الإصدار يتناسب طرديا مع درجة حرارة المنبع فعند ارتفاع درجة الحرارة سيزداد الطيف غنى بالإشعاعات من الأحمر إلى البنفسجي و العكس بالعكس.

## ج. أطياف الامتصاص:

- (1) نسلط حزمة ضوئية بيضاء على مطياف الشبكة و نلاحظ طيف متصل للضوء الأبيض كما في الشكل.



- (2) نضع موقد بنزن في وضع يعترض لهبه الحزمة الضوئية، ثم ننثر كمية من ملح الطعام فوق لهب الموقد. ماذا تلاحظ؟
- (3) ننظر عبر المطياف إلى اللهب، فنحصل على الشكل التالي.



قارن هذا الطيف مع طيف الضوء الأبيض، ثم قارنه مع طيف الإصدار لمصباح الصوديوم. ماذا تستنتج؟



## الإجابة:

- (1) طيف الضوء الأبيض متصل يشمل ألوان قوس قزح.
- (2) **الملاحظة:** نلاحظ زيادة في لهب الموقد و اكتساب اللهب اللون الأصفر.
- (3) **المقارنة:**

\* **بين الطيف المتصل للضوء الأبيض و الطيف المتصل عليه:**

الطيف المتصل عليه يظهر على خلفية من طيف مستمر للضوء الأبيض للمنبع منقوص منه الإشعاعين ذو طول الموجة

$$\lambda_1 = 580nm \text{ و } \lambda_2 = 589.5nm \text{ على شكل خطين عاتمين}$$

\* **بين طيف إصدار مصباح الصوديوم و الطيف المتصل عليه:**

طيف إصدار مصباح الصوديوم يظهر لنا خلفية سوداء به أشعاعين ذو اللون الأصفر بطول موجتين  $\lambda_1 = 580nm$

و  $\lambda_2 = 589.5nm$  على عكس طيف الامتصاص الذي يظهر على خلفية طيف البيض منقوص منه نفس الإشعاعين.

## الاستنتاج:

نستنتج انه عندما يجتاز الضوء الأبيض جسما ماديا فان ذرات أو شوارد هذه المادة تمتص بعض الإشعاعات و يظهر بشكل طيف متصل ينقص منه بعض الإشعاعات الممتصة و تبدو على شكل خطوط عاتمة.

