

المادة : علوم فيزيائية

المجال : الإنسان و الاتصال

الوحدة : الضوء للاتصال

النشاط (2) : الأطياف الضوئية .

السنة : أولى آداب

السنة الدراسية : 2010/2011

الأستاذ : سعد الله أحمد

1 - طيف الإصدار :

يكون طيف الإصدار لمصباح التوهج طيفا متصلا (كل الألوان موجودة و متصلة ببعضها البعض) أي كل الأشعاعات وحيدة اللون .
الطيف الصادر من المصابيح ذات التفريغ الكهربائي يكون هذا الطيف بشكل خطوط أو أخاديد لونية ذات عدد محدد يتعلق بطبيعة الذرات المثارة .

* وجه الاختلاف بينهما :

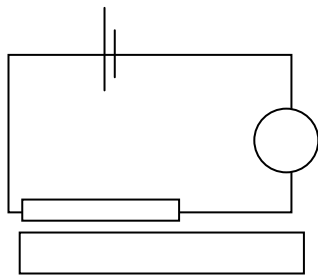
هو أن الطيف المتصل نجد فيه كل الإشعاعات قيم أطوال الأمواج بينما أطياف المصابيح الغازية فيها بعض الإشعاعات وحيدة اللون أي قيم محددة و معروفة و مميزة لذرات هذا الغاز .

* الاستنتاج :

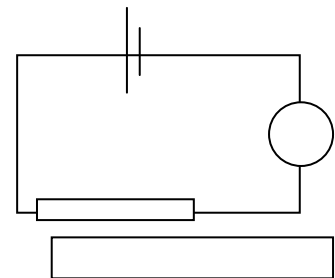
— نستنتج أن هناك في أطياف الإصدار نوعان من الأطياف : الأطياف المتصلة و الأطياف المتقطعة .
— **نتيجة :** طيف الأصدار للضوء الأبيض يتألف من إشعاعات **متصلة** فنقول أنه طيف متصل طيف الإصدار للضوء الصادر من التفريغ الكهربائي للغازات و أبخرة المعادن يتألف من بعض الإشعاعات فقط فنقول أنه طيف متقطع .

* طيف الأصدار و درجة الحرارة :

تجربة : نحقق التركيب المبين في الشكل التالي :



الحالة -2



الحالة -1

ملاحظات :

نلاحظ أنه في الحالة (1) توهج ضعيف .

— يكون طيف الإصدار من مصباح التوهج طيف متصل و يشمل المجال القريب من اللون الأحمر فقط

نلاحظ أنه في الحالة (2) توهج قوي .

— يكون طيف الإصدار متصلا و يشمل الألوان الأخرى حتى البنفسجي .

نتيجة : عندما تكون درجة الحرارة للمادة (مصدر الضوء) مرتفعة فان الطيف يكون متصل و

يحتوي على الإشعاعات التي تشمل تقريبا كل الألوان من الأحمر إلى بنفسجي عندما تكون درجة الحرارة (مصدر للضوء) منخفضة ، فإن الطيف يكون متصلا و يحتوي على الإشعاعات في جواز اللون الأحمر .

— إن طيف الإصدار المتصل يتعلق بدرجة الحرارة .

2- طيف الامتصاص :

تجربة : نضع في طرف سلك معدني قطعة من الصوديوم النقي Na و نقدمها إلى لهب موقد بنزين فيتبخر الصوديوم و تعطي لهبا أصفر مميزا له ، ثم نضيء هذا اللهب بالضوء الأبيض ونرى بواسطة المطياف طيف اللون الأبيض بعد مروره بلهب الصوديوم .

ملاحظات :

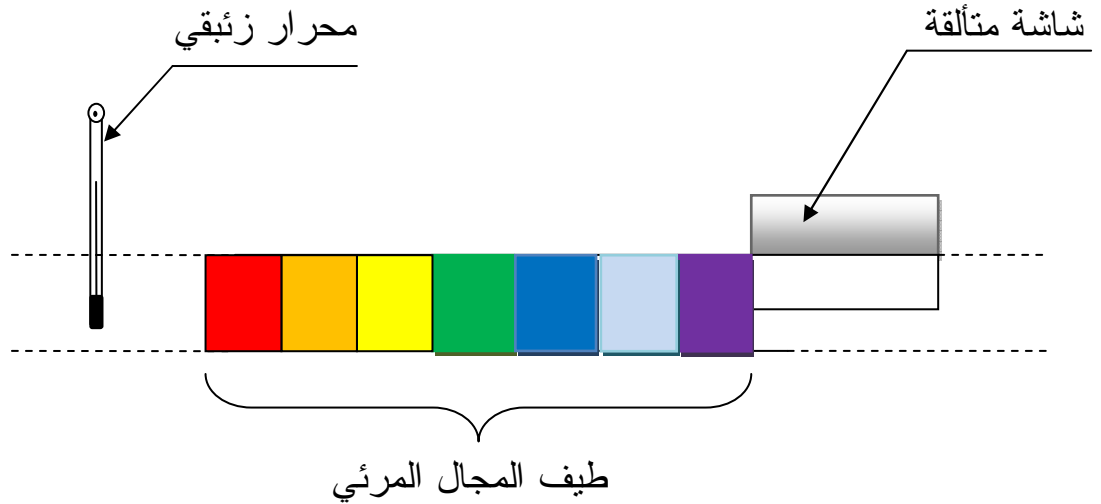
نلاحظ أن الطيف المتحصل عليه في هذه الحالة هو طيف متصل لكن ينقصه إشعاع و هو اللون الأصفر بمقارنته بطيف الإصدار المنقطع لمصباح الصوديوم .
نلاحظ إن هذا الأخير يشمل إشعاعا لونه اصفر مع اختفاء بقية الإشعاعات .

نتيجة : عندما يجتاز الضوء الأبيض جسما ماديا فإن شوارد هذه المادة تمتص بعض الاشعاعات ويظهر بشكل طيف متصل ينقص منه بعض الاشعاعات هذه الاشعاعات الممتصة تبدو على شكل خطوط عاتمة .
ملاحظة هامة : إن الخطوط العاتمة التي تظهر في الطيف المتصل للضوء الأبيض الذي يجتاز المادة تتعلق بالطبيعة الكيميائية لهذه المادة وان الاشعاعات التي تظهر في طيف الإصدار المنقطع لعنصر كيميائي معدن هي نفسها الاشعاعات التي تختفي في طيف الامتصاص لنفس العنصر الكيميائي .

المجال الغير مرئي :

الإشعاعات تحت الحمراء وفوق البنفسجي :

تجربة : نستخدم منبعا للضوء الأبيض كالضوء الناتج عن القوس الكهربائي و نحلل هذا الضوء بواسطة موشور من الكوارتز فتتحصل على طيف الإصدار المتصل لهذا الضوء ثم نضع بجوار الإشعاعات الحمراء محاررا زئبقيا و بجوار الإشعاعات البنفسجية شاشة متألقة كما تبين في الشكل التالي:



*** الملاحظة :** نلاحظ أن المحرار يشير إلى ارتفاع في درجة الحرارة في المنطقة التي يتواجد فيها تحت المنطقة الحمراء نلاحظ تألق الشاشة في المنطقة التي توجد فيها (فوق المنطقة البنفسجية) .

*** النتيجة :** المحرار يشير إلى ارتفاع درجة الحرارة و هذا يدل على وجود إشعاعات لا ترى بالعين الشاشة المتألقة تصدر ضوءا و هذا يدل على وجود إشعاعات لا ترى بالعين .

طيف الضوء الأبيض يتضمن بالإضافة إلى المجال المرئي الاشعاعات تحت الحمراء و الاشعاعات فوق البنفسجية التي لا تراها العين .