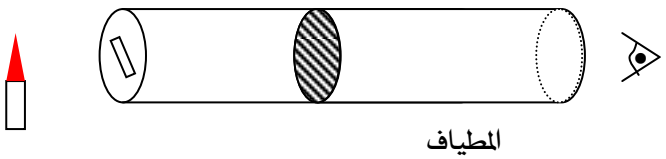
الدرس2: الأطياف الضوئية
Les spectres lumineux

1. المطياف:

يتكون المطياف من ناحية المبدأ من:

- أنبوب ورقي (ورق مقوى) أو بلاستيكي يوجد في طرفه الأول شق والطرف الثاني مفتوح.
- شبكة من البلاستيك الشفاف محفور على وجهها عدة خطوط متوازية وضيقة (500 خط في ملم)



المطياف

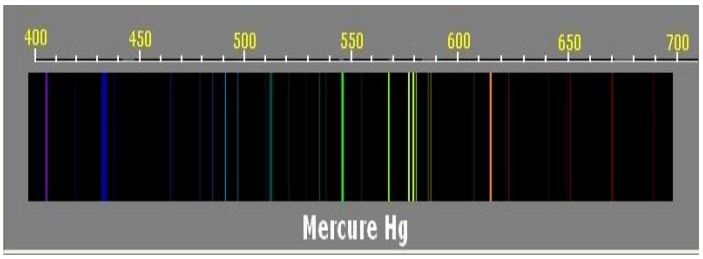
2. طيف الإصدار spectre d'émission :

تجربة:

نستخدم المطياف لرؤية طيف الضوء الصادر من مصادر ضوئية مختلفة.

أ) مصباح التوهج:

د) مصباح الزئبق



استعمال برمجية (spectres) لمشاهدة أطياف كل العناصر الكيميائية.

النتيجة:

طيف الإصدار للضوء يتألف من اشعاعات متصلة فنقول انه طيف اصدار متصل spectre continu .

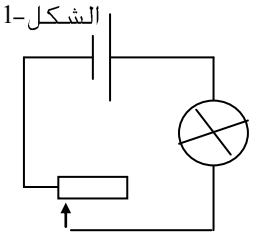
طيف الإصدار للضوء الصادر من التفريغ الكهربائي للغازات وابخرة المعادن يتألف من بعض الإشعاعات فقط فنقول أنه طيف اصدار متقطع spectre de raies.

3. طيف الإصدار ودرجة الحرارة:

تجربة:

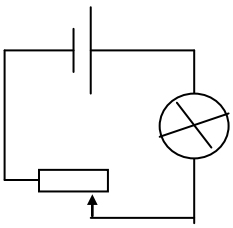
نحقق التجربة التالية:

الشكل-1



مقاومة صغيرة توهج قوي للمصباح

الشكل-2



مقاومة كبيرة توهج ضعيف للمصباح

ننظر الى المصباح من خلال مطياف فنشاهد الطيفين التاليين:

الشكل1:

جميع الإشعاعات

الشكل2:

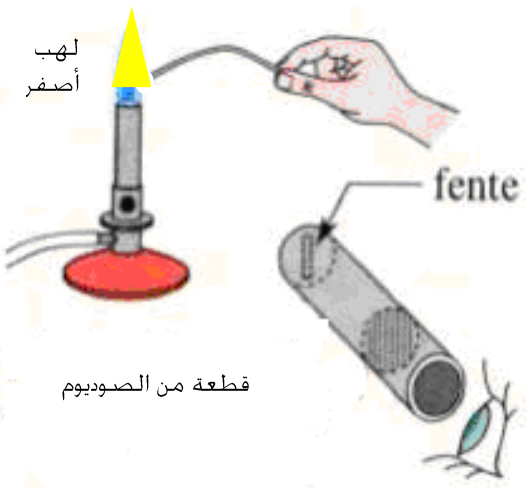
الإشعاعات القريبة من اللون الأحمر فقط

النتيجة:

- عندما تكون درجة الحرارة للمادة (مصدر الضوء) مرتفعة فان الطيف يكون متصلا ويحتوي على كل الإشعاعات .
- عندما تكون درجة الحرارة للمادة (مصدر الضوء) منخفضة فان الطيف يكون غير كامل ويحتوي على بعض الإشعاعات ومنه طيف الإصدار المتصل يتعلق بدرجة حرارة الجسم مصدر الضوء.

4. طيف الإمتصاص spectre d'absorption:

تجربة:



طيف امتصاص الصوديوم

خط أسود مكان اللون الأصفر	

النتيجة:

عندما يجتاز الضوء الأبيض جسما ماديا فان ذرات أو شوارد هذه المادة تمتص بعض الإشعاعات، ويظهر بشكل طيف متصل مختفية منه بعض الإشعاعات ،

هذه الإشعاعات المختفية تبدو على شكل خطوط رقيقة عاتمة.(Spectre de raies d'absorption)

5. المجال غير المرئي: الإشعاعات تحت الحمراء وفوق البنفسجية:

تجربة:

نستخدم منبع للضوء الأبيض

نحلل الضوء بواسطة موشور من الكوارتز،فنتحصل على طيف الإصدار المتصل التالي:

المجال المرئي

المشاهدة:

- المحرار يشير الى ارتفاع درجة الحرارة (المنطقة تحت الحمراء).
- تألق الشاشة (المنطقة فوق البنفسجية).

النتيجة:

- المحرار يشير الى ارتفاع درجة الحرارة وهذا يدل على وجود اشعاعات التي لاترى بالعين.

الشاشة المتألقة تتألق وهذا يدل على وجود اشعاعات التي - لاترى بالعين.

الخلاصة:

- المجال المرئي(Domaine du visible) : أطوال موجاته محصورة بين القيمتين 400 nm (اللون البنفسجي)

و 800 nm (اللون الأحمر) ($400\ nm \leq \lambda \leq 800\ nm$)

- المجالين غير الرئيين :

الأول أطوال موجاته أكبر من 800 nm

مثل : الأشعة تحت الحمراء(infrarouge) ، الأمواج الهرتزية.

الثاني أطوال موجاته أقل 400 nm

مثل: الأشعة فوق البنفسجية(ultraviolet) ، الأشعة السينية.