مراجعة الدرس

1- افسر كيف توصل العلماء إلى معرفة خصائص النجوم بالرغم من عدم وصولهم إليها.

توصَّل العلماء إلى معرفة صفات النجوم المختلفة، مثل: اللون، والكتلة، ودرجة الحرارة، وذلك بتحليل أطياف الأشعة المنبعثة منها.

2- أبحث في الأسباب التي تجعل سطوع نجم ما عاليًا بالرغم من انخفاض درجة حرارة سطحه.

يعتمد سطوع النجم على عاملين، هما: درجة حرارته، وحجمه. وبما أنَّ سطوع النجم عالٍ، فإنَّه يُعوِّض انخفاض درجة حرارة سطحه بزيادة حجمه.

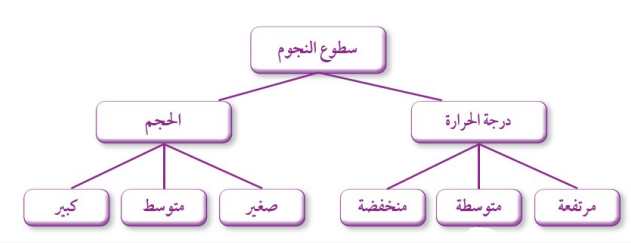
3- أبين مصدر الطاقة في النجوم.

تنشأ هذه الطاقة عن الاندماجات النووية التي تحدث في قلب النجم.

4- أستنتج: إذا صعدت إلى سطح المنزل، ثم نظرت إلى السماء مستعينًا بالمقراب، فلاحظت وجود نجم أزرق ساطع في السماء، فما المعلومات التي يمكن أن أستخلصها عن خصائص هذا النجم؟

بما أنَّ لون النجم أزرق، فهذا يعني أنَّ درجة حرارة سطحه ستكون مرتفعة، وأنَّ سطوعه سيكون عاليًا.

5- أنشئ مخططًا مفاهيميًّا أنظم فيه العوامل التي تحكم سطوع النجوم.



كتاب الأنشطة والتجارب العلمية

النجوم أجرام سماوية مضيئة بنفسها، وهي تختلف عن بعضها في الصفات، مثل: اللون، والكتلة، والحجم.

المواد والأدوات: صورة تمثل جزءًا من السماء يحوي مجموعة من النجوم، و (3) بطّاريات، وأسلاك، و (6) مصابيح مختلفة الألوان والحجوم، ومفتاح، وكرتون مقوى، وألوان، ومقص، ومسطرة، وقلم.

إرشادات السلامة:

-الحذر في أثناء استخدام المقص.

-غسل اليدين جيدًا بالماء والصابون بعد استخدام الألوان.

خطوات العمل:

1- مستخدمًا القلم والمسطرة، أرسم على قطعة الكرتون مستطيلا أبعاده(40) 30cm ×cmيمكن رسم أي شكل هندسي.

2- أقص المستطيل (الشكل الهندسي) الذي رسمته باستخدام المقص.

3- أرسم على المستطيل النجوم الظاهرة في الصورة، التي تمثل جزءًا من السماء، مراعيًا الأبعاد المناسبة له، ومنتبهًا للنجوم المرقمة.

4- أثقب النجوم المرقمة التي رسمتها.

5- ألون المستطيل باللون الأسود، وأستخدم الألوان المختلفة في عمل خلفية تمثل الفضاء.

6- على الجهة الخلفية من المستطيل، أصمم دارة كهربائية، ثم أثبت المصابيح في الثقوب التي صنعتها، ثم أعمل على توصيلها جميعًا على التوالي.

7- ألاحظ النجوم في الدارة الكهربائية عند إغلاقها.

التحليل والاستنتاج:

1- أصف كيف تبدو النجوم (متفرقة أم متجمعة).

ظهرت بعض النجوم مُتفرّقة، وظهر بعضها الآخر مُتجمِّعًا.

2- أتنبأ: لماذا تختلف ألوان النجوم وحجومها في السماء؟

يشير الاختلاف في ألوان النجوم إلى اختلاف تركيبها؛ إذ تولد جميع النجوم من السديم الكوني الذي يتكوَّن من الغاز والغبار الكوني. وتختلف السدم في ما بينها، ويشير اختلاف ألوان النجوم إلى اختلاف درجات حرارتها السطحية،

التجربة: الكشف عن ألوان النجوم

المواد والأدوات:

شريط كهربائي، وسلكان موصلان، وبطارية جافة ضعيفة (قديمة)، ومصباح كهربائي، وبطاريتان جافتان جديدتان.

إرشادات السلامة:

- الحذر عند لمس المصباح الكهربائي باليد في أثناء تسخينه.

خطوات العمل:

1. أربط أحد طرفي السلكين بالقطب الموجب للبطارية الضعيفة، ثم أربط طرف السلك الثاني بقطبها السالب، وأترك نهاية السلكين حرة.
2. ألمس الطرف الآخر من كل سلك بمصباح من أسفله، ومن الجزء المعدني، بحيث يُضيء المصباح.
3. أكتب لون سلك المصباح بعد مرور (8) ثوانٍ، ثم ألمس بحذر المصباح بيدي لوصف درجة حرارته.
4. أُكرر الخطوات السابقة، ولكن، باستخدام بطارية جديدة.
5. أثبت البطّاريتين الجديدتين باستخدام شريط كهربائي، ثم أكرر الخطوات السابقة.

التحليل والاستنتاج:

1. أقارن لون سلك المصباح في الحالات الثلاث السابقة، ثم أدون ملاحظاتي.

الحالة	لون سلك المصباح	درجة الحرارة (مرتفعة/ متوسطة/ منخفضة)
باستخدام بطارية ضعيفة	أحمر	منخفضة
باستخدام بطارية جديدة	مائلة إلى الزرقة	ما بين متوسطة ومرتفعة
باستخدام بطاريتين جديدتين	أزرق	مرتفعة

2. أصف كيف يتغير لون سلك المصباح، ودرجة حرارته في الحالات الثلاث السابقة، ثم أدون ملاحظاتي.

عند استخدام بطارية ضعيفة، ظهر لون سلك المصباح باللون الأحمر، وكانت درجة حرارته منخفضة. وعند استخدام بطارية جديدة، تغيّر لون سلك المصباح، فأصبح يميل إلى الزرقة، وكانت درجة حرارته تتراوح بين المتوسطة والمرتفعة، ولكنْ عند استخدام بطاريتين جديدتين تغير لون سلك المصباح ليصبح أزرق اللون، وكانت

درجة حرارته مرتفعة.

3. أناقش سبب تغير درجة حرارة المصباح في الحالات الثلاث السابقة.

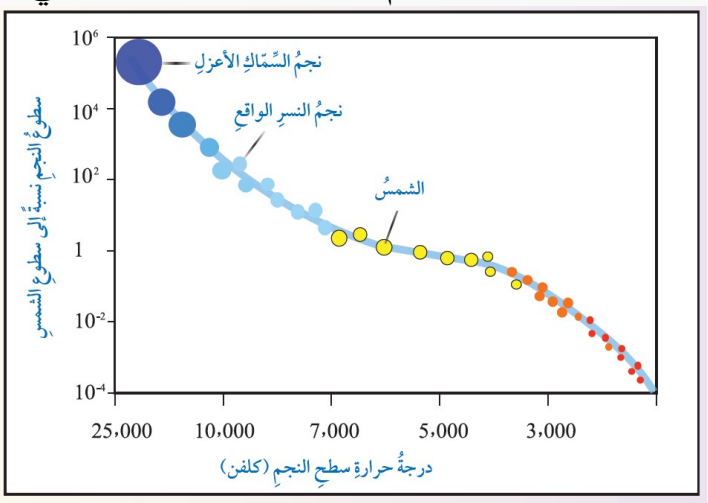
يحول المصباح الكهربائي الطاقة الكهربائية الناشئة عن البطارية إلى طاقة حرارية؛ لذا، فإنَّ اختلاف درجة حرارة المصباح مردُّه إلى اختلاف كمية التيار الكهربائي التي تضخُّها (تمررها) البطارية في كل خطوة.

4. أتوقع لون النجوم عند درجات حرارة سطح مرتفعة نسبيًّا، ولونها عند درجات حرارة سطح منخفضة نسبيًّا.

لون النجوم عند درجات حرارة سطح مرتفعة نسبيًّا أزرق، لون النجوم عند درجات حرارة سطح منخفضة نسبيًّا أحمر.

نشاط: تمييز حجوم النجوم وعلاقتها بالسطوع

أدرس الشكل الآتي الذي يمثل مخططًا يبين العلاقة بين سطوع النجوم وحجومها ودرجات حرارتها السطحية، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:



التحليل والاستنتاج:

1- أُصنف النجوم إلى فئات حجمية.

نجوم كبيرة الحجم، ونجوم متوسطة الحجم، ونجوم صغيرة الحجم.

2- أَصف العلاقة بين حجم النجم وسطوعه.

العلاقة طردية؛ أي إنه كلَّما ازداد حجم النجم زاد سطوعه.

3- أتوقع: ما مقدار سطوع نجم درجة حرارته السطحية منخفضة وحجمه كبير؟ أحدد موقعه على المخطط.

سطوعه سيكون مرتفعًا، ومكانه على المُخطَّط سيكون أعلى يسار المخطط.