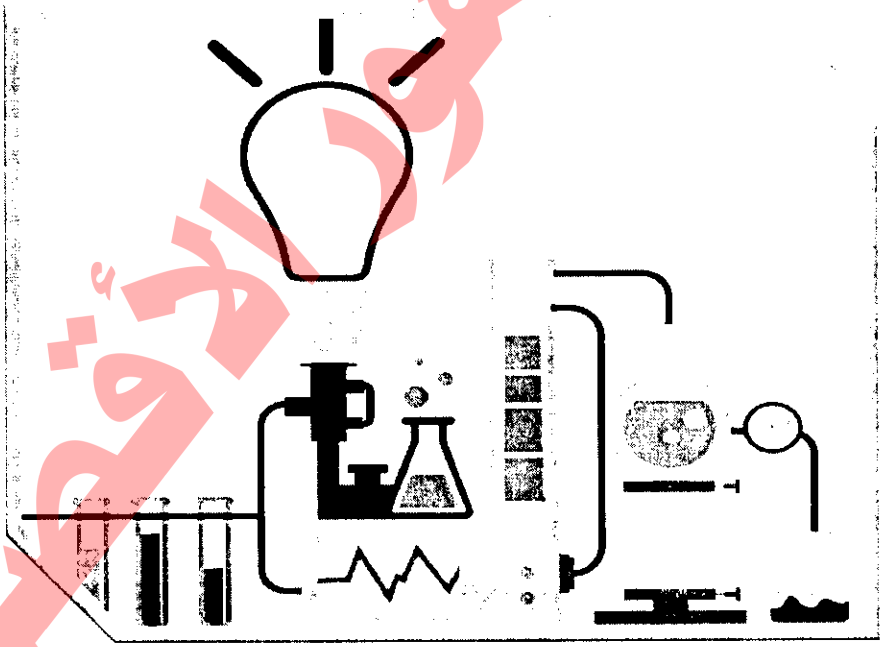
وكالة الغوث الدولية - الأونروا
دائرة التربية والتعليم - غزة
مركز التطوير التربوي
وحدة التطوير المهني والمنهاج

9
التاسع

بطاقات التعلم الذاتي

العلوم والحياة



الفصل الدراسي الأول

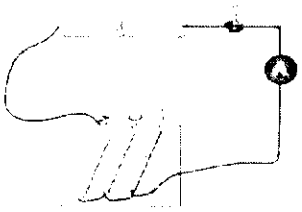
للعام الدراسي 2021/2020م

مكتبة نهر الأقصى

الوحدة الثانية/ الكهرباء في حياتنا

البطاقة رقم (١٨) العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية

الأهداف:



١. يعدد العوامل التي تعتمد عليها قيمة المقاومة الكهربائية.

٢. يستخدم قانون حساب مقاومة الموصل في حل المسائل الحسابية.

٣. يُميز بين المقاومة والموصلية.

المحتوى العلمي:

- مقاومة الموصلات تعتمد على عدة عوامل وهي:
- مساحة مقطع الموصل حيث تقل قيمة المقاومة بزيادة مساحة مقطع الموصل (م).
- طول الموصل حيث تزداد المقاومة بزيادة طول الموصل (ل).
- نوع مادة الموصل حيث تزداد مقاومة الموصل بزيادة المقاومية (المقاومة النوعية ويرمز لها بالرمز (ρ).
- يمكن حساب قيمة المقاومة من خلال القانون التالي (م = $\frac{\rho \times ل}{س}$).
- المقاومية هي مقاومة سلك فلزي طوله ١سم ومساحة مقطعه ١سم^{٢}.
- الموصلية هي قدرة المادة على توصيل التيار الكهربائي من خلالها.

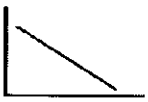
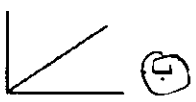
نشاط (١):

- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. ما هي العوامل التي تعتمد عليها مقاومة الموصلات مما يلي؟

أ. طول السلك ب. نوع المادة ج. مساحة المقطع د. جميع ماسبق

٢. الرسم الذي يوضح العلاقة بين مقاومة الموصل وطول سلك الموصل هو:

أ.  ب.  ج. د.

٣. أي المواد التالية تزداد مقاومتها بزيادة درجة الحرارة؟

أ. الكربون ج. الجرافيت ب. النحاس د. (أ و ب) معاً

نشاط (٢):

- فسر العبارات التالية:

١. أسلاك التمديدات في الشوارع العامة أكثر سمكاً من أسلاك التمديدات داخل المنزل.

السبب/ حتى تعمل على إيصال أكبر عدد من الأجهزة الكهربائية

٢. تُغلف الأسلاك الكهربائية بمادة مطاطية.

السبب/ لأنها مادة عازلة للكهرباء

نشاط (٣): • اكتب اسم المفهوم العلمي الدال على العبارات التالية:

١. (المـوصليـة...) قدرة المادة على توصيل التيار الكهربائي من خلالها.

٢. (المقاومـة...) مقاومة سلك فلزي طوله ١سم ومساحة مقطعه ١سم٢.

نشاط (٤): • احسب مقاومة سلك نحاس طوله متر واحد ومساحة مقطعه ١سم٢ علماً بأن المقاومة النوعية للنحاس تساوي ١,٦٨ X ١٠^-٦ أوم.سم

المقاومة = المقاومة النوعية × طول السلك ÷ مساحة المقطع

= ١,٦٨ × ١٠^-٦ × ١٠٠ ÷ ١

= ١٦٨ × ١٠^-٦ أوم

نشاط تفوق: • أيهما أكبر مقاومة سلك نحاسي طوله ١٠سم أم مقاومة سلك نحاسي طوله ٥سم لهما السمك نفسه؟

الحل/ سلك طوله ١٠سم لأنه كلما زاد الطول زادت المقاومة

مكتبة زهور الأقصى

الوحدة الأولى/ الكهرباء في حياتنا

البطاقة رقم (١٩) الأعمدة الكهربائية

الأهداف:

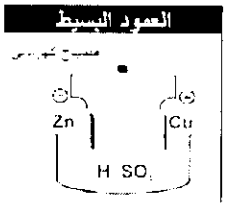
١. يُقدر جهود العلماء في صُنع الأعمدة الكهربائية.

٢. يرسم العمود البسيط مبيناً الأجزاء على الرسم.

٣. يُميز بين أنواع الأعمدة الكهربائية.

المحتوى العلمي:

- يقوم الأطباء بزراعة جهاز تنظيم ضربات القلب (Pacemaker) تحت الجلد؛ بالقرب من الكتف يتم ربط هذا الجهاز مع القلب لتنظيم ضرباته، يتم تشغيل هذا الجهاز بواسطة خلية إلكتروكيميائية.
- مكتشف فكرة عمل الأعمدة الكهربائية هو العالم الإيطالي جلفاني وهو ما ساعد العالم فولتا في صناعة العمود البسيط كأول مصدر لفرق الجهد الكهربي.



- المصعد هو القطب السالب (الأنود) في العمود الكهربي وتحدث عنده الأكسدة؛ والمهبط هو القطب الموجب (الكاثود) وتحدث عنده عملية الاختزال.
- المصعد في العمود الثانوي هو ألواح الرصاص والمهبط هو ألواح ثاني أكسيد الرصاص.
- المادة الكهرلية هي مادة كيميائية توضع فيها الأقطاب الموجبة والسالبة وتحتوي على أيونات حرة.

وجه المقارنة	العمود الجاف (الأولي)	العمود الثانوي (المركم)
المصعد	الخارصين	ألواح الرصاص
المهبط	الكربون (الجرافيت)	ألواح ثاني أكسيد الرصاص
المادة الكهرلية	عجينة NH_4Cl و MnO_2 والجرافيت	محلول حمض الكبريتيك
العيوب	غير قابل للشحن	–
المميزات	صغير الحجم سهل الحمل	إعادة شحنه ويولد تيار عالي الشدة
رسم توضيحي		

نشاط (١):

- وضح بالرسم العمود البسيط واكتب الأجزاء على الرسم:

عزيزي الطالب تأمل كتابك المدرسي صفحة ٧٧

نشاط (٢):

• ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (X) أمام الخطأ:

١. (...✗...) يعتبر الخارصين هو المصعد في العمود الجاف (الأولي).

٢. (...✓...) في العمود الجاف يحدث تفاعلات يتولد عنها تيار مستمر.

٣. (...✗...) يعطي العمود الثانوي تيار شدته أكبر من شدة التيار المتولد في العمود الأولي.

نشاط (٣):

• صحح ما تحته خط في العبارات التالية:

١. العمود البسيط يستخدم بكثرة في الحياة العملية. (...قليل الاستخدام...)

٢. يتلف العمود الجاف إذا تُرك فترة قصيرة دون استخدام. (...فترة طويلة...).

٣. يمكن شحن الأعمدة الثانوية وتفريغها مرة واحدة قبل الاستعمال. (...عدة مرات...).

نشاط تفوق:

• اقترح طريقة يمكن من خلالها المحافظة على الأعمدة الثانوية واستخدامها لفترة زمنية أطول.

الحل/ ...إعادة شحنها بشكل مستمر.....

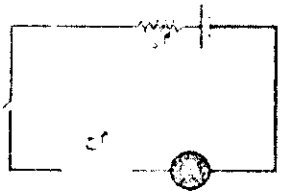
مكتبة زهور الأقصى

الوحدة الثانية/ الكهرباء في حياتنا

البطاقة رقم (٢٠) القوة الدافعة الكهربائية

الأهداف:

- يُعرف مفهوم القوة الدافعة الكهربائية (ق).
- يوضح المقصود بالمقاومة الداخلية (م).
- يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية وفرق الجهد في الدارة الكهربائية.
- يُعرف المصدر المثالي.



المحتوى العلمي:

- القوة الدافعة الكهربائية هي عبارة عن فرق الجهد بين قطبي العمود الكهربي والدارة الكهربائية مفتوحة؛ حيث يحدث فرق جهد بين قطبي العمود الكهربي ناتج عن التفاعلات الكيميائية.
- يمتلك كل عمود كهربائي مقاومة تسمى المقاومة الداخلية.
- يمكن حساب القوة الدافعة الكهربائية من خلال العلاقة (ق = ت م + ج) وتقاس بوحدة الفولت.
- المصدر المثالي هو المصدر الذي ليس له مقاومة داخلية للتيار الكهربائي أي أن (م = صفر).

نشاط (١):

- اكتب اسم المفهوم العلمي الدال على العبارات التالية:

١. (الجهد الدافع الكهربي) فرق الجهد بين قطبي العمود الكهربائي.

٢. (المصدر المثالي) المصدر الذي ليس له مقاومة داخلية للتيار الكهربائي.

٣. (الفولت) وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية.

نشاط (٢):

- احسب المقاومة الداخلية لعمود كهربي قوته الدافعة الكهربية ٦ فولت وفرق الجهد بين طرفيه ٥ فولت ويمر به تيار شدته ٢ أمبير.

ق = ت م + ج

٦ = ٢ م + ٥

٢ م = ١

م = ٠,٥ أوم

نشاط تفوق:

- احسب شدة التيار المتولد في دارة بها عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية ٦ فولت والمقاومة الداخلية ١ أوم والمقاومة الخارجية ٢ أوم.

ق = ت (م + ج)

٦ = ت (١ + ٢)

ت = ٢ أمبير

مكتبة زهور الأقصى

الوحدة الثانية/ الكهرباء في حياتنا

البطاقة رقم (٢١) مسائل حسابية على القوة الدافعة الكهربائية

الأهداف:

- يحل المسائل الحسابية على القوة الدافعة الكهربائية.

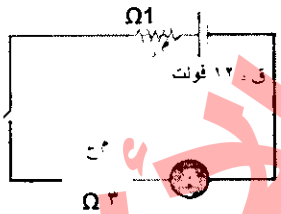
المحتوى العلمي:

- يمكن حساب القوة الدافعة الكهربائية من خلال العلاقة (ق د = ت م + جـ) وتقاس بوحدة الفولت.
- أعزائي الطلبة؛ لتسهيل حل المسائل الحسابية على القوة الدافعة الكهربائية فإننا نحسب المقاومة الخارجية لمجموعة مقاومات متصلة على التوالي باستخدام قانون حساب المقاومة الكهربائية المكافئة في حالة توصيل عدة مقاومات على التوالي كما تعلمنا سابقاً (م خ = م١ + م٢ + ...) وهكذا
- وعند حساب المقاومة الخارجية لمجموعة مقاومات متصلة على التوازي نستخدم القانون ($\frac{١}{م_{خ}} = \frac{١}{م_{١}} + \frac{١}{م_{٢}} + ...$)

نشاط (١):

- احسب شدة التيار المتولد في الدارة الكهربائية التالية.

علماً بأن (ت = $\frac{ق_{د}}{(م_{د} + م_{خ})}$)



نشاط (٢):

في الشكل التالي احسب مقاومة كل مصباح إذا علمت أن شدة التيار ٣ أمبير والقوة الدافعة الكهربائية لمصدر الجهد ٢١ فولت ومقاومته الداخلية ١ أوم؛ علماً بأن المصباحين متشابهان.

نشاط تفوق:

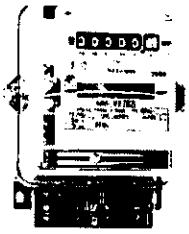
- ماذا تتوقع أن تكون العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية وفرق الجهد عندما تكون المقاومة الداخلية أصغر بكثير من المقاومة الخارجية.

أعزائي الطلبة نتأمل مثال (١) على الكتاب المدرسي صفحة (٨٠-٨١)

مكتبة زهور الأقصى

الوحدة الثانية/ الكهرباء في حياتنا

البطاقة رقم (٢٢) الطاقة الكهربائية والقدرة



الأهداف:

١. يُعرف مفهوم الطاقة.

٢. يستنتج العوامل المؤثرة في الطاقة المتحولة.

٣. يحل مسائل حسابية على الطاقة المتحولة.

المحتوى العلمي:

- الطاقة هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.
- ينص قانون حفظ الطاقة على أن الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث وإنما تتحول من شكلٍ إلى آخر.
- الطاقة الحرارية الناتجة تتناسب طردياً مع مقاومة الموصل ومربع شدة التيار وزمن مرور التيار الكهربي في سلك الموصل. $ط = م ت^{٢} ز$
- تقاس الطاقة المتحولة بوحدة الجول ويعرف الجول بأنه الطاقة المستهلكة في جهاز فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت وشدة التيار المار فيه ١ أمبير في زمن ١ ثانية.
- من الوحدات المستخدمة لقياس الطاقة السُعر حيث (١ سعر = ٤,١٨ جول).

نشاط (١): • اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. ما هو المفهوم العلمي الذي يعبر عن القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير؟

(أ) الطاقة ب. الشغل ج. فرق الجهد د. التيار الكهربي

٢. جميع ما يلي من الوحدات المستخدمة لقياس الطاقة المتحولة ما عدا:

أ. الجول ب. السُعر (ج) فولت.أمبير^{٢}/ث د. أوم.أمبير^{٢}/ث

نشاط (٢): • وضح تحولات الطاقة في الأجهزة التالية:

الجهاز	الطاقة المستهلكة	الطاقة الناتجة
المكنسة كهربائية	..... كهربائية	..... حركية .....
المروحة	..... كهربائية	..... حركية .....
مجفف الشعر	..... كهربائية	..... حرارية .....
التلفاز	..... كهربائية	..... صوتية / ضوئية .....

نشاط (٣): • علل ما يأتي:

تتولد كمية من الطاقة الحرارية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

السبب/ ..... اصطدام الإلكترونات بذرات الموصل .....

مكتبة زهور الأقصى

نشاط (٤): • احسب الطاقة المتحولة في جهاز كهربائي مقاومته ١١٠ أوم ويعمل لمدة ١٠ دقائق على فرق جهد مقداره ٢٢٠ فولت

٢٦٤٠٠٠ جول

الطاقة المتحولة = جهد × شدة × زمن = ٢٢٠ × ٢ × ٦٠٠ = ٢٦٤٠٠٠ جول = ٢٦٤ كيلوجول

م

١١٠

نشاط (٥): • أكمل الفراغات التالية:

١. تتحول الطاقة الكهربائية عند إضاءة المصباح إلى طاقة ...كهربائية.. وطاقة ...ضوئية.....

٢. يعتمد مقدار الطاقة الكهربائية المتحولة على ...الجهد..... و ...الزمن.....

نشاط تفوق: • إذا علمت أن الطاقة الكهربائية المتحولة في أحد الأجهزة ١٠ سعر؛

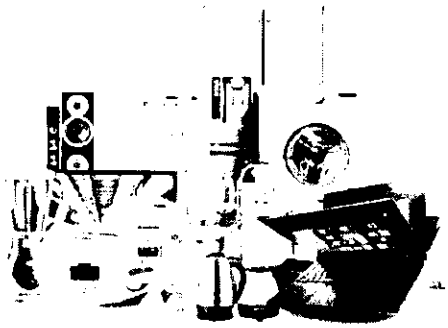
فكم تبلُغ قيمتها بوحدة الجول؟

١ سعر = ٤٫١٨ جول

١ سعر = ٤٫١٨ × ١٠ = ٤١٫٨ جول

مكتبة زهور الأقصى

الوحدة الأولى/ الكهرباء في حياتنا
البطاقة رقم (٢٣) القُدرة الكهربائية



الأهداف:

١. يُعرف مفهوم القدرة الكهربائية.
٢. يُعرف مفهوم الواط.
٣. يستنتج العلاقة بين قدرة الجهاز واستهلاكه للطاقة.
٤. يستنتج العلاقة بين القدرة وفرق الجهد وشدة التيار.
٥. يحسب ثمن الطاقة الكهربائية المُستهلكة.

المحتوى العلمي:

- تعتمد كفاءة أي جهاز على قدرته على تحويل الطاقة الكهربائية.
- القدرة هي معدل الطاقة الكهربائية المتحولة في وحدة الزمن وتقاس بوحدة الواط تكريماً للعالم جيمس واط.
- الواط هو قدرة جهاز كهربائي تتحول فيه الطاقة الكهربائية بمعدل ١ جول في الثانية الواحدة.
- كلما زادت قدرة الجهاز الكهربائي زادت قيمة شدة التيار عند ثبوت فرق الجهد (ق = جـ X ت).

نشاط (١):

- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. أي الوحدات التالية تُستخدم لقياس القدرة الكهربائية؟

أ. الواط ب. جول/ثانية ج. فولت.أمبير د. جميع ما سبق

٢. معدل الطاقة الكهربائية المتحولة في وحدة الزمن هي:

أ. الجول ب. الواط ج. القدرة د. الطاقة

نشاط (٢):

- جهاز مجفف شعر مكتوب عليه (٢٤٠فولت- ٤٨٠واط) احسب:

١. الطاقة الكهربائية المتحولة في هذا الجهاز خلال مدة خمس دقائق.

الحل/ القدرة = الطاقة / الزمن

٤٨٠ = ٦٠ × ٥ × ٨ = ١٤٤ جول

٢. شدة التيار المار في الجهاز.

الحل/ القدرة = جـ × ت

٤٨٠ = ٢٤٠ × ت

ت = ٤٨٠ / ٢٤٠ = ٢ أمبير

٣. مقاومة الجهاز.

الحل/ القدرة = ت^٢ × م

٤٨٠ = ٢^٢ × م

م = ٤٨٠ / ٤ = ١٢٠ أوم

مكتبة زهور الأقصى

نشاط (٣): • مدفأة كهربائية قدرتها ١٠٠٠ واط ومقاومتها ٤٠ أوم احسب:

١. شدة التيار المار في هذه المدفأة: علماً بأن القدرة = ت٢ X م

الحل/ ق = ت × ت = ٥ × ٥ = ٢٥ أمبير

٢. فرق الجهد الذي تعمل عليه المدفأة: علماً بأن فرق الجهد = ت X م

الحل/ ف = ٥ × ٤٠ = ٢٠٠ فولت

٣. الطاقة المستهلكة عندما تعمل المدفأة لمدة ثلاث ساعات: علماً بأن الطاقة = القدرة X الزمن

الحل/ ط = ق × ز = ١٠٠٠ × ٣ × ٦٠ × ٦٠ = ١٠٨٠٠٠٠٠ جول

نشاط تفوق: • أيهما يستهلك طاقة كهربائية أكثر ولماذا: إضاءة مصباح كهربائي قدرته ٢٠ واط يعمل لمدة ساعة، أم مصباح كهربائي قدرته ١٥ واط يعمل لنفس المدة الزمنية إذا كان ثمن الكيلو واط في الساعة الواحدة يساوي نصف شيكل.

الحل/ إضاءة (١) = القدرة × الزمن = ٢٠ × ١ × ٦٠ × ٦٠ = ١٢٠٠٠ واط

إضاءة (٢) = القدرة × الزمن = ١٥ × ١ × ٦٠ × ٦٠ = ٩٠٠٠ واط

مكتبة زهور الأقصى

الوحدة الثالثة/ مصابيح السماء

البطاقة رقم (٢٤) النجوم

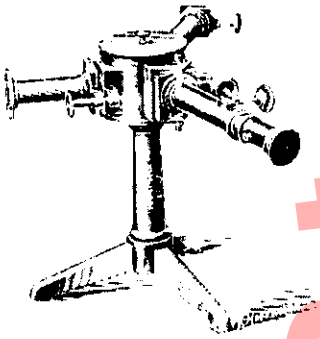
الأهداف:

١. يميز بين النجم والكوكب.

٢. يستنتج آلية تعرف العلماء إلى مكونات النجوم.

المحتوى العلمي:

- النجوم عبارة عن كتل غازية ملتهبة تشع طاقة ضوئية وحرارية (بسبب تفاعلات الاندماج النووي) بينما الكواكب أجرام سماوية معتمة تعكس الضوء الساقط عليها.
- في تفاعلات الاندماج النووي التي تحدث في النجوم يتم اندماج ذرات الهيدروجين بفعل قوة الضغط الهائلة الناتجة عن جاذبية النجم لإنتاج الهيليوم والطاقة الهائلة.
- **تعرف العلماء إلى مكونات النجوم والأجرام السماوية من خلال تحليل ودراسة الضوء والإشعاعات المنبعثة منها وذلك باستخدام جهاز المطياف (Spectroscope).**
- يُسمى طيف الشمس طيفاً متصلاً لأن جميع الألوان تظهر فيه بشكل متصل دون فواصل تتخللها؛ بينما أطياف الهيدروجين وغازات العناصر المشابهة له تسمى طيف امتصاص (خطي) بسبب ظهور مناطق معتمة (فواصل خطية سوداء) نتيجة امتصاص الغاز ألواناً محددة من ضوء الشمس المار خلاله.



نشاط (١):

• اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١. ما هو النجم فيما يلي؟

أ. الزهرة ب. الأرض ج. الشمس د. المريخ

٢. المسافة التي تبعدها الشمس عن الأرض هي:

أ. سنة ضوئية ب. وحدة فلكية ج. ١٥٠مليون كم د. (ب، ج) معاً

٣. تعرف العلماء إلى مكونات النجوم والأجرام السماوية باستخدام:

أ. المطياف ب. المجهر ج. الكاميرا د. لا شيء مما سبق

نشاط (٢):

• علل ما يأتي:

١. تقل نسبة الهيدروجين في النجوم مع مرور الزمن.

بسبب استهلاك جزء الهيدروجين داخل النجم.....

٢. تمكن العلماء من جمع معلومات دقيقة عن النجوم رغم عدم الوصول إليها.

بسبب تمكنهم من دراسة وتحليل الضوء المنبعث منها باستخدام المطياف.

مكتبة زهور الأقصى

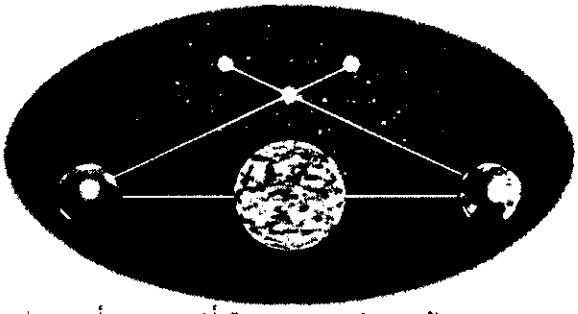
الوحدة الثالثة/ مصابيح السماء

البطاقة رقم (٢٥) المسافات بين النجوم والمجرات

الأهداف:

١. يستنتج كيف تمكن العلماء من تقدير المسافات بين النجوم والمجرات.

٢. يُعرف مفهوم اختلاف المنظر (الاختلاف الظاهري)



المحتوى العلمي:

- تمكن العلماء من تقدير المسافات بين الأرض والنجوم

من خلال دراسة دوران الأرض حول الشمس حيث يرصدون نجماً؛

ويحددون موقعه بالنسبة للنجوم الأكثر بعداً منه كنقطة إسناد ثم يعيدون رصد النجم نفسه بعد ستة أشهر بعد أن تحتل الأرض في مدارها حول الشمس موقعاً مقابلاً لموقعها قبل ستة أشهر الذي تم الرصد منه (تأمل الصورة السابقة).

- تسمى نصف الزاوية التي أحدثها النجم خلال رصده من الأرض مرتين بينهما ستة أشهر (زاوية اختلاف المنظر).
- اختلاف المنظر هو التزحزح الظاهري لموقع جسم مرصود باختلاف موقع الراصد.
- يستخدم العلماء وحدة السنة الضوئية للمسافات بين النجوم والسنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة. علماً بأن (سرعة الضوء في الفراغ ٣ x ١٠ ^{٨} م/ث).
- الفرسخ الفلكي (البارسك) وحدة يستخدمها العلماء للمسافات بين النجوم وأبعاد المجرات وقيمتها ٣,٢٦ سنة ضوئية أي أن البارسك = ٣,٢٦ سنة ضوئية.

نشاط (١): • أكمل الفراغات التالية:

١. يبعد النجم ألفا قنطوري عن الأرض مسافة ٤,٥ سنة ضوئية؛ أما الشمس فتبعد عن الأرض ١٥٠ مليون كيلومتر.

٢. من أقدم الطرق التي إستخدمها علماء الفلك لتقدير المسافات بين النجوم الاختلاف الظاهري أو الاختلاف المنظر

٣. يستخدم العلماء وحدة الفرسخ الفلكي للمسافة بين النجوم؛ بينما وحدة البارسك للمسافة بين النجوم والمجرات.

نشاط (٢):

إذا كانت المسافة بين نجمان ٧ بارسك؛ احسب المسافة بينهما بالسنة الضوئية.

٧ × ٣,٢٦ = ٢٢,٨٢ سنة ضوئية

نشاط تفوق: احسب البعد الذي تمثله السنة الضوئية؛ بالكيلومترات علماً بأن سرعة الضوء في الفراغ تساوي ٣ X ١٠ ^{٨} م/ث.

البعد = السرعة × الزمن = ٣ × ١٠^٨ × ٣١٥٣٦٠٠٠ = ٩,٤٦ × ١٠^١٢ كم

مكتبة زهور الأقصى

الوحدة الثالثة/ مصابيح السماء

البطاقة رقم (٢٦) تصنيف النجوم

الأهداف:

١. يُعرف مفهوم أقدار النجوم.

٢. يستنتج العلاقة بين ألوان النجوم ودرجة حرارتها.

٣. يستنتج العلاقة بين شدة إضاءة مصدر ضوئي على مساحة معينة ومربع المسافة التي يبعدها عنها.

المحتوى العلمي:

- صنف علماء الفلك النجوم قديماً بناءً على قدر سطوعها في السماء معتمدين على أعينهم فقط وسُمي هذا التصنيف أقدار النجوم.
- صنفت النجوم حسب الأقدار الستة بحيث يحتل النجم الأكثر لمعاناً القدر الأول والنجم الأقل لمعاناً القدر السادس.
- تمكن العلماء من خلال استخدام التلسكوبات من رؤية نجوم أقل لمعاناً من النجوم التي شاهدوها مسبقاً بأعينهم المجردة فطوروا نظاماً لتصنيف النجوم وفق درجة حرارتها ولونها (تأمل الجدول ١، ٢، ٣ ص١٠٤) على كتابك المدرسي.
- استنتج العلماء أن شدة إضاءة مصدر ضوئي على حاجز تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين المصدر والحاجز وأطلقوا على هذا الاستنتاج قانون التربيع العكسي ($ش \propto \frac{١}{ف^٢}$)

نشاط (١):

- ماذا يحدث لو؟

١. ازداد لمعان أحد النجوم ..يكون واضحا من الرؤية أكثر من غيره.....

٢. زادت المسافة بين مصدر ضوئي وحاجز .....اضمحلال الضوء.....

٣. وضعنا منشور زجاجي في مسار ضوء الشمس ..تحلل الضوء.....

نشاط (٢):

- أكمل الفراغات التالية:

١. كلما ازداد قدر النجم فإن لمعانه يزداد..

٢. الفرق في اللمعان بين نجمين متتاليين يساوي ....١.. مرة.

٣. أعلى النجوم حرارة يكون لونها ..أزرق.. بينما أقلها حرارة لونها ..أحمر.....

نشاط تفوق:

نجمان أحدهما في القدر الثاني والآخر في القدر السادس؛ احسب مقدار الفرق في اللمعان وأيهما أشد لمعاناً؟

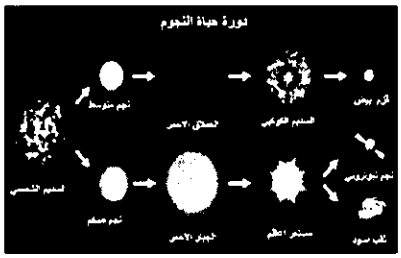
.....١-٤=٣.....

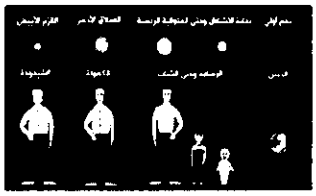
.....يكون النجم الأول أشد لمعانا.....

مكتبة زهرة الأقصى

الوحدة الثالثة/ مصابيح السماء

البطاقة رقم (٢٧) دورة حياة النجوم





الأهداف:

١. يتتبع دورة حياة النجوم منذ ولادتها حتى موتها.

المحتوى العلمي:

- تتكون النجوم في مناطق من الفضاء حيث تتواجد كميات هائلة من الغازات ودقائق الغبار الكوني المعروفة بالسدم؛ ويتكون كل سديم من الهيدروجين بنسبة ٧٥٪ والهيليوم بنسبة ٢٣٪ والباقي ٢٪ عبارة عن أكسجين ونيتروجين ودقائق السليكات ومن الأمثلة على السدم سديم نجم الجبار.
- الجدول التالي يوضح مراحل دورة حياة النجم ومميزات كل مرحلة:

المرحلة	المميزات
الولادة	تتسبب قوى الجذب بين مكونات السديم في انكماش مساحة صغيرة في السديم مكونة سحابة دوارة من الغازات ودقائق الغبار ترتفع حرارتها بسرعة حتى تتوهج النواة مكونةً النجم الأولى وعندما تصل حرارته ١٥ مليون درجة يبدأ تفاعل اندماج ذرات H مكونة He وتنطلق كمية هائلة من الطاقة الحرارية والضوئية.
البلوغ	بناءً على كمية السديم المتجمع في مرحلة تكون النجم يكون إما نجماً متوسطاً مثل الشمس أو ضخماً أكبر من كتلة الشمس وكلا النوعين يقضي معظم حياته في هذه الفترة المستقرة مليارات السنين بفعل توازن الضغط الإشعاعي الحراري للخارج والجذب الذاتي للداخل وتعتبر شمسنا من نجوم هذه المرحلة التي تعرف بمرحلة المتوالية الرئيسة وقد استغرقت ١٠ملايين سنة لتصل هذه المرحلة وهي تشع منذ ٥ مليارات سنة ويتوقع العلماء انتهاء الشمس بعد ٥ مليارات سنة.
الشيخوخة	عندما يُستهلك الهيدروجين في نواة النجم يتحول من مرحلة الاستقرار إلى العملاق الأحمر حيث تندمج ذرات الهيليوم بفعل حرارة النواة العالية وتتحول إلى كربون ثم إلى عناصر أخرى حتى تصل عنصر الحديد ويتمدد الغلاف الخارجي للنجم ويصبح أحمر اللون.
الموت	عندما تتوقف تفاعلات الاندماج النووي في نواة النجم تبدأ مرحلة الموت وتنقسم إلى نوعين حسب أصل النجم فالعملاق الأحمر المتحول عن النجوم الصغيرة والمتوسطة يتحول إلى قزم أبيض ثم إلى قزم أسود بينما الجبار الأحمر المتحول عن النجوم الضخمة ينفجر غلافه الخارجي مكوناً المستعر الأعظم وإذا لم يتدمر النجم بفعل هذا الانفجار يتحول الجزء الداخلي منه إلى نجم نيتروني إذا كتلته أقل من ٣ أضعاف كتلة الشمس أو يتحول إلى ثقب أسود إذا كانت كتلته أكبر من ٣ أضعاف كتلة الشمس في مرحلة البلوغ ويتميز بقوة جذب ذاتي عالية تمنع انبعاث الضوء.

نشاط (١):

- عرف المصطلحات التالية:

١. (القزم الأبيض) .نجم صغير جدا كل ما يبدا جبلها من جديد وصير ويكون لونها الابيض

٢. (الثقب الأسود) جسم منطقة جوجدة في الكون يجذب كل ما حوله حتى الضوء لا يقدر يهرب منها

٣. (النجم النيتروني) .نوع من البقايا ينتج من انهيار الجاذبي للنجم ضخم.....

نشاط (٢):

- على كراستك ارسم خارطة مفاهيمية توضح دورة حياة النجم من الولادة وحتى الموت.

مكتبة نور الأقصى

مكتبة زهور الأقصى