# دليل المعلم لوحدة " الطاقة الكهربية " وفقًا للدمج بين برنامج كورت CoRT للتفكير وفنية قبعات التفكير الست للتلاميذ الفائقين بالصف السادس الابتدائي

◙ إعداد:د/ هيثم أحمد محمد علي سطوحي
معلم أول علوم .. مدرب التعلم النشط بإدارة المنيا التعليمية

---

## ◙ مقدمة:

عزيزي المعلم/

يعيش عالم اليوم عصرًا تزايدت فيه المعرفة العلمية حتى وصلت إلى حد التضخم والانفجار، ونتيجة لهذا التطور الهائل ظهرت العديد من التحديات التي تواجه العملية التعليمية بشكل عام ومعلم العلوم بشكل خاص، ومن هذه التحديات أن تلميذ هذا العصر لابد أن يصل إلى المعرفة بنفسه، وأن يتميز بالقدرة على توظيف ما تعلمه لحل مشكلاته اليومية التي تواجهه، وهذا كله جعل من الضروري تطوير العملية التعليمية بشكل عام وطرائق التدريس المستخدمة بشكل خاص؛ حتى تواكب الثورة المعلوماتية الهائلة في جميع مجالات المعرفة وخاصة مجالات العلوم والتكنولوجيا.

وقد تم وضع دليل المعلم الذي بين يديك لمساعدتك في تدريس وحدتي "الطاقة الكهربية"، "الكون" من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٥/ ٢٠١٦م، وفق الدمج بين برنامج كورت للتفكير – واحد من البرامج الحديثة في التدريس – وفنية قبعات التفكير الست – إحدى الفنيات الحديثة في التدريس –.

ويُعد الدليل خطة منهجية منظمة تحدد الخطوات التي يتبعها كل من المعلم والمتعلم، ويقدم الدليل بعض الإرشادات والتوجيهات التي توضح وتساعد في تسهيل العمل أثناء تدريس الوحدتين، ويُعد هذا الدليل مُرشدا لك عزيزي المعلم، ولست ملزما بتطبيقه حرفيا، ولك أن تضيف ما تراه مناسبا للموقف التدريسي بما يتمشى مع الدمج بين برنامج كورت للتفكير وفنية قبعات التفكير الست القائم عليهما الدليل، وتحقيق الأهداف المرجوة.

## ◙ فلسفة كل من برنامج كورت للتفكير وفنية قبعات التفكير الست:

### ◙ فلسفة برنامج كورت للتفكير:

يرى De Bono – العالِم الذي صمم برنامج كورت –:

- إن دروس كورت CoRT تغلف بعض مواضع التفكير في صورة عمليات محددة يمكن أن تستخدم بصورة مدروسة ومقصودة، فيجد التلميذ أن هناك مهارات يُطلق عليها معالجة الأفكار، اعتبار جميع العوامل ... الخ.

- إن الغرض منه أن يكون لدى التلميذ شيء محسوس يتمكن به أن يقوم بمهمة التفكير فبدلا من أن يطلب منه أن يفكر بوضوح واتزان وبشكل أفضل فلا يستطيع أن يستجيب لهذه المطالب، يطلب منه أن يقوم بواحدة من هذه العمليات.
- بعد التدريب على المهارة ذات الاسم المصطنع وإتقانها يكون استخدامها سلوكًا داخليًا لدى التلميذ في المواقف اليومية التي يواجهها، حينها لن يحتاج إلى التسميات المصطنعة للأدوات، وهذا هو الهدف الحقيقي من التدرب على أدوات التفكير.

## ◙ فلسفة فنية قبعات التفكير الست:

يرى De Bono – العالِم الذي صمم فنية قبعات التفكير الست :-

- إن التفكير له أنماط ستة نعبر عنها بقبعات ستة، وكل قبعة لها لون يميز هذا النمط، وعندما نتحدث أو نناقش أو نفكر فنحن نستعمل نمطا من هذه الأنماط أي نلبس قبعة من لون معين، وعندما يغير المتحدث أو المناقش نمط فهو يبدل قبعة، وهذه مهارة يمكن تعلمها والتدرب عليها.
- إن متعة وفاعلية التفكير لا يتحققان إلا بخلو التفكير من التداخلات التي قد تتسبب في التشويش الفكري الذي يعيق الوصول إلى قرار أفضل، ويعتبر التفكير البناء وسيلة لتحقيق فكر غير مشوش أو متداخل؛ حيث نقوم بالتركيز على لون واحد من التفكير فقط في الوقت الواحد.

## ◙ نبذة عن كل من برنامج كورت للتفكير وفنية قبعات التفكير الست:

## ◙ نبذة عن برنامج كورت للتفكير:

هو برنامج عالمي لتعليم التفكير للعالم إدوارد دي بونو، ويتكون من ستة أجزاء، وهي: (توسعة مجال الإدراك، والتنظيم، والتفاعل، والإبداع، والمعلومات والعواطف، والفعل)، ويتألف كل جزء من عشر مهارات، ويقوم البرنامج على تقديم التفكير باعتباره مهارة يمكن تعليمها وتعلمها، ويتخذ طريقة الأداة منهجًا في تعليم التفكير، ويتم هنا استخدام الوحدة الأولى منها – توسعة مجال الإدراك – ويمكن وصفها كالآتي:

| المهارة | تعريفها | الأهداف المرجو تحقيقها من هذه المهارة |
|---|---|---|
| (١) معالجة الأفكار | استخلاص إيجابيات الفكرة وسلبياتها مع النظر إلى الأمور اللافتة للانتباه أو التي تتطلب دراسة أكثر للبت فيها. | – الوصول إلى تحليل وفهم أعمق للفكرة.<br>– الوصول لأفكار جديدة.<br>– الابتعاد عن التحيز قدر المستطاع.<br>– تأجيل إصدار الأحكام لحين اكتشاف كل أبعاد الموقف. |
| (٢) اعتبار جميع العوامل | إيجاد أكبر عدد ممكن من العوامل المتعلقة بموقف ما. أو تدريب المتعلم للبحث عن كل الجوانب المرتبطة بموضوع ما بهدف الوصول إلى قرار سليم. | – تدريب المتعلم على عدم إهمال أية عوامل مهما كانت قيمتها دون النظر لمدى أهميتها أو تفضيلها.<br>– معرفة ودراسة الموقف من مختلف نواحيه وأخذ كافة العوامل بعين الاعتبار للوصول إلى: نظرة شاملة وعميقة ودقيقة للموقف، وقرار صائب، وحل المشكلات بشكل أفضل، وتخطيط سليم، وتطوير فكرة جديدة. |
| (٣)القوانين | صياغة مجموعة من اللوائح والبنود التي تستخدم لضبط حياة الأفراد وتحسينها وتنظيمها وتسهيلها. | – تطبيق المهارتين السابقتين.<br>– منع تشتت أفكار المتعلمين.<br>– معرفة إيجابيات وسلبيات القوانين للعمل على تطويرها.<br>– اكتساب استراتيجية وضع القوانين وتقييمها. |

| | | |
|---|---|---|
| (٤) النتائج المنطقية وما يتبعها | النظر إلى المستقبل بالنظر إلى النتائج الفورية وقريبة ومتوسطة وبعيدة المدى لأي قرار أو عمل. | - النظر للمستقبل القريب والبعيد.<br>- التخطيط السليم.<br>- الابتعاد عن التسرع وتجنب الندم في المستقبل نتيجة قرارات أو حلول سطحية وسريعة وغير مدروسة النتائج. |
| (٥) الأهداف | التركيز على الهدف العام الذي يكمن وراء الأعمال التي نقوم بها، وتحديد والخطوات التي تحقق هذا الهدف العام. | - أن يصبح للإنسان قيمة، فقيمة الإنسان بقيمة هدفه.<br>- تحقيق الإنجازات.<br>- توسيع إدراك المتعلم للموقف بشكل أشمل. |
| (٦) التخطيط | رسم خطوات منظمة للوصول إلى هدف ما مع دراسة الموقف من مختلف النواحي. | - التدريب على الجمع بين المهارات السابقة.<br>- الوصول إلى أفضل الخطط الممكنة لتحقيق الهدف.<br>- تنظيم الأفكار. |
| (٧) الأولويات المهمة الأولى | الحكم على الأفكار ثم ترتيبها حسب أهميتها بالنسبة للمتعلم. | - التركيز على تقدير أهمية الفكرة.<br>- ترتيب وتنظيم الأفكار/ النتائج/ الأهداف/ العوامل/ البدائل حسب الأهمية. |
| (٨) البدائل والاحتمالات والخيارات | التركيز على اكتشاف جميع البدائل والخيارات والإمكانات عن قصد. | - علاج لردود الأفعال الانفعالية.<br>- تساعد على عملية التواصل بين المتعلمين.<br>- عدم التسرع في الحكم على الحلول وإيجاد بدائل أخرى قد لا تكون واضحة للوهلة الأولى. |
| (٩) القرارات | التفاعل مع الموقف الحالي ورؤيته بشكل أشمل من أجل الوصول إلى قرار سليم. | - التفاعل مع جميع المهارات السابقة والاستفادة منها.<br>- تحسين عملية اتخاذ القرار والوصول للقرار الصائب.<br>- توسيع إدراك الموقف لدى المتعلم.<br>- اكتساب استراتيجية اتخاذ القرار. |
| (١٠) وجهات نظر الآخرين | معرفة آراء الآخرين وطريقة تفكيرهم للاستفادة منها. | - الابتعاد عن التعصب للرأي الشخصي، واحترام الرأي الآخر، وعدم التسرع في الحكم على آراء الآخرين.<br>- الاستفادة من آراء الآخرين وأفكارهم لتوسيع الإدراك والنظر إلى الموقف بشكل أعمق وأشمل. |

## ◙ نبذة عن فنية قبعات التفكير الست:

هي فنية لتعليم التفكير تقسم التفكير إلى ستة أنماط، وكل نمط يعبر عنه بقبعة ذات لون معين، يتم استخدامها بتسلسل معين وفقا لطبيعة المشكلة التي يتناولها موضوع كل درس، والقبعات هنا ليست قبعات حقيقية، وإنما قبعات وهمية كل قبعة لها لون يميز نوع من التفكير. ويمكن وصفها كالآتي:

| القبعة | وصفها |
|---|---|
| القبعة البيضاء | يشير اللون الأبيض إلى الحياد والموضوعية والتجرد، وترمز هذه القبعة إلى التفكير الحيادي القائم على أساس التساؤل من أجل الحصول على حقائق وأرقام. وهنا يبدأ الفرد بطلب المعلومات والحقائق أولا، ثم ينتقل إلى الوصول إلى النتائج وليس العكس. |
| القبعة الحمراء | يعكس اللون الأحمر الدفء والمشاعر والعاطفة، وترمز هذه القبعة إلى التفكير العاطفي القائم على ما يكمن في الأعماق من عواطف ومشاعر، والذي يرتديها يظهر أحاسيسه وانفعالاته دون أن تحتاج إلى تبرير أو تفسير. |

| | |
|---|---|
| القبعة السوداء | يعكس اللون الأسود التحفظ والنقد والمساءلة والتحذير، وترمز هذه القبعة إلى التفكير الناقد القائم على المنطق والنقد والتشاؤم، وتعنى القبعة السوداء بالبحث عن المخاطر والمشكلات والعيوب والسلبيات. |
| القبعة الصفراء | يعكس اللون الأصفر الشروق والأمل، ويرمز إلى ضوء الشمس، وترمز هذه القبعة إلى التفكير الإيجابي الذي يعتمد على التقييم الإيجابي، وتعنى القبعة الصفراء بالبحث عن الإيجابيات والمميزات والفوائد. |
| القبعة الخضراء | اللون الأخضر لون الخصوبة والنماء والطاقة والحيوية، ومأخوذ من لون الأشجار والأغصان، وترمز هذه القبعة إلى التفكير الإبداعي الذي يمضي بعيدًا خلف التقويم الإيجابي ويتغاضى عن إصدار الأحكام العقلية؛ حتى لا تكبله تلك الأحكام عن إيجاد الشيء الجديد. |
| القبعة الزرقاء | اللون الأزرق هو لون الفضاء والأفق والسماء والبحر، وترمز هذه القبعة إلى التفكير الموجه (الشمولي) وهو تفكير النظرة العامة، وتعنى القبعة الزرقاء بتلخيص الأفكار والاستنتاجات ووضع خاتمة للموضوع المطروح. |

## ◙ كيفية الدمج بين برنامج كورت للتفكير وفنية قبعات التفكير الست:

تم الدمج بين برنامج كورت للتفكير وفنية قبعات التفكير الست عن طريق:

- تَخيُل جميع التلاميذ في المجموعات أنهم يلبسون القبعات الحمراء للتعبير عن المشاعر والأحاسيس.
- تَخيُل التلاميذ أنهم يلبسون القبعات البيضاء؛ للبحث عن المعلومات والحقائق، ثم يلبسون القبعات الخضراء؛ لمناقشة الأفكار والحلول الإبداعية، ثم يلبسون القبعات الصفراء؛ لمناقشة الفوائد والإيجابيات، ثم القبعات السوداء؛ لمناقشة السلبيات والمخاطر والعيوب. ولا يوجد ترتيب معين لاستخدام القبعات (البيضاء، الخضراء، الصفراء، السوداء)؛ فهذا الترتيب يتغير حسب محتوى كل حصة دراسية، ويمكن استخدام أي قبعة منها أكثر من مرة.
- أثناء استخدام التلاميذ للقبعات الأربعة السابقة فإنهم يستخدمون أيضًا مهارات برنامج كورت؛ فمهارة معالجة الأفكار تهدف إلى تحديد إيجابيات الفكرة وبذلك يتم استخدام القبعة الصفراء، وتحديد سلبيات الفكرة وبذلك يتم استخدام القبعة السوداء، وتحديد الأمور اللافتة للانتباه وبذلك يتم استخدام القبعة الخضراء، ويتم استخدام القبعة الخضراء أيضًا أثناء استخدام التلاميذ لمهارات: اعتبار جميع العوامل، والقوانين، والتخطيط، والأولويات المهمة الأولى، والبدائل والاحتمالات والخيارات، ووجهات نظر الآخرين، وقد يستخدم التلاميذ القبعة البيضاء أثناء استخدامهم مهارة البدائل والاحتمالات والخيارات، وعندما يستخدم التلاميذ مهارة الأهداف فإنهم يستخدمون القبعة الصفراء، وعندما يستخدمون مهارة النتائج المنطقية وما يتبعها فإنهم يستخدمون القبعة السوداء، وعندما يستخدمون مهارة القرارات فإنهم يستخدمون كلا من القبعة الصفراء والقبعة السوداء.
- تَخيُل التلاميذ أنهم يلبسون القبعات الزرقاء؛ لتلخيص ما توصلوا إليه من النشاط عن طريق إكمال خريطة مفاهيم أو مقارنة، ولا يُشترط استخدام جميع القبعات في الموقف التعليمي الواحد.

## ◙ التعليمات الموجهة للمعلم:

يُرجى منك - عزيزي المعلم – اتّباع التعليمات الآتية:

- اطلع على كراسة أنشطة التلميذ وتعرف محتوياتها والأنشطة التي يقوم بها التلاميذ في كل درس.

- تأكد من وجود مصادر التعليم والتعلم التي ستحتاجها أثناء التدريس.
- أعط نبذة مختصرة للتلاميذ عن فنية قبعات التفكير الست عن طريق عرض (P.P) تمهيدًا قبل تدريس الوحدتين، ويشمل العرض تعريفا لقبعات التفكير الست، ووصفا لكل قبعة، وكيفية استخدام كل قبعة.
- اعرض على التلاميذ عرضًا تقديميًا (P.P) عن مهارة كورت المراد استخدامها في الدرس يتضمن مفهوم المهارة وأهدافها ومثالا عليها.
- وجه التلاميذ إلى تحضير الدرس؛ لجمع أكبر كم من المعلومات من مصادر مختلفة.
- قسّم التلاميذ إلى مجموعات عمل صغيرة غير متجانسة تحصيليًا، بحيث تضم كل مجموعة من (٥- ٦) تلاميذ.
- اجعل التلاميذ يختارون أسماء لمجموعاتهم.
- قم بتنظيم جلسة كل مجموعة بحيث يكون كل تلميذ في المجموعة قادرًا على أن يسمع ويرى الآخرين بسهولة.
- قم باختيار طالب من كل مجموعة يمثل القائد لها ويدلي باستجابات المجموعة بعد الانتهاء من كل نشاط، ويراعى تغيير القائد كل حصة.
- كلف قائد كل مجموعة بتذكير أفراد المجموعة بنمط تفكير كل لون للقبعات بين الحين والآخر، وزمن الانتقال من نمط لآخر.
- ابدأ الدرس بتمهيد يثير تفكيرهم ويجعلهم يستخدمون معلوماتهم السابقة للاستفادة منها.
- راقب المجموعات أثناء المناقشات التي تدور بين أفرادها وشجعهم على العمل التعاوني.
- قم بدور الموجه والمرشد للتلاميذ والمساعد لهم عند الحاجة.
- شجع التلاميذ على التفكير بطريقة سليمة وجمع المعلومات.
- شجع تلاميذك على الإصغاء بتفهم إلى بعضهم البعض بكل احترام.
- شجع تلاميذك وعودهم على المثابرة أثناء إجابتهم عن أسئلة النشاط والتقويم.
- كلف التلاميذ بإحضار كراسة يجيبون فيها عن أسئلة التكليفات المنزلية.

### ◙ الأهداف العامة لوحدتي " الطاقة الكهربية "، " الكون ":

- إكساب التلاميذ معلومات وظيفية عن: أنواع المصابيح الكهربية وطرائق توصيلها، واستخدامات المواد الموصلة والمواد الرديئة التوصيل للكهرباء، وأخطار الكهرباء واحتياطات التعامل معها، وظاهرة كسوف الشمس، وظاهرة خسوف القمر، ودور التكنولوجيا الحديثة في استكشاف الفضاء.
- ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابق تعلمها.
- تنمية بعض عادات العقل لدى التلاميذ (المثابرة – التفكير التبادلي – الإصغاء بتفهم وتعاطف – التساؤل وطرح المشكلات – تطبيق المعارف السابقة على أوضاع جديدة ).
- تنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ (التفسير – الاستنتاج – الاستنباط – معرفة الافتراضات – تقويم الحجج).
- تنمية بعض الجوانب الوجدانية لدى التلاميذ؛ وذلك من خلال تنمية اتجاهاتهم الإيجابية مثل: حب الاستطلاع – العمل التعاوني – المثابرة – تقدير جهود العلماء.
- تنمية الميول العلمية لدى التلاميذ؛ وذلك من خلال استثارة اهتماماتهم نحو مشكلات ومواقف حقيقية.

### ◙ طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم المستخدمة:

يتم تدريس وحدتي " الطاقة الكهربية "، " الكون " وفقًا للدمج بين برنامج كورت للتفكير وفنية قبعات التفكير الست، إضافة إلى استخدام الحوار والمناقشة – التعلم التعاوني – العروض العملية – العصف الذهني – خرائط المفاهيم.

### ◙ مصادر التعليم والتعلم المستخدمة:

يتطلب تدريس وحدتي " الطاقة الكهربية "، " الكون " وفقًا للدمج بين برنامج كورت للتفكير وفنية قبعات التفكير الست استخدام بعض مصادر التعليم والتعلم الآتية:

### ◙ أدوات ومواد وأجهزة تعليمية، وتشمل:

| م | الصنف | الكمية | م | الصنف | الكمية |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مصباح متوهج | ٧ | ١٢ | عملة معدنية | ٧ |
| ٢ | مصباح فلوريسنت | ٧ | ١٣ | مصباح كهربى صغير | ٢٨ |
| ٣ | عدسة مكبرة | ٧ | ١٤ | كرة تنس | ١ |
| ٤ | سلك توصيل | ٤م | ١٥ | حامل لكرة التنس | ١ |
| ٥ | بطارية | ٧ | ١٦ | شاشة بيضاء | ١ |
| ٦ | مفتاح الدائرة الكهربية | ٧ | ١٧ | جهاز كمبيوتر | ١ |
| ٧ | مسطرة معدنية | ٧ | ١٨ | جهاز عرض (بروجيكتور) | ١ |
| ٨ | مسطرة خشبية | ٧ | ١٩ | شاشة عرض | ١ |
| ٩ | مسطرة بلاستيكية | ٧ | ٢٠ | اسطوانة (CD) لفنية قبعات التفكير الست | ١ |
| ١٠ | ملعقة ألومنيوم | ٧ | ٢١ | اسطوانة (CD) لمهارات كورت | ١ |
| ١١ | كشاف جيب | ٧ | | | |

### ◙ مقاطع فيديو تعليمية، وتشمل:

| م | مقطع الفيديو | الزمن بالدقيقة | م | مقطع الفيديو | الزمن بالدقيقة |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | أنواع المصابيح الكهربية | ٣ | ١٠ | كيفية حدوث ظاهرة خسوف القمر | ٢ |
| ٢ | تركيب المصابيح المتوهجة | ٣ | ١١ | سبب حدوث ظاهرة خسوف القمر | ٤ |
| ٣ | تركيب مصابيح الفلوريسنت | ٣ | ١٢ | أنواع خسوف القمر | ٤ |
| ٤ | الحرائق الكهربية | ٣ | ١٣ | أوجه الشبه والاختلاف بين الكسوف والخسوف | ٤ |
| ٥ | الصدمة الكهربية | ٣ | ١٤ | دور القدماء في رصد الفضاء | ٤ |
| ٦ | الظل وشبه الظل | ٢ | ١٥ | التلسكوبات والمراصد | ٤ |
| ٧ | ظاهرة كسوف الشمس | ٤ | ١٦ | تلسكوب هابل والأقمار الصناعية | ٥ |
| ٨ | أنواع كسوف الشمس | ٤ | ١٧ | المجرات والمجموعة الشمسية | ٥ |
| ٩ | احتياطات الأمان عند ملاحظة كسوف الشمس | ٣ | | | |

## ◙ صور توضيحية، وتشمل:

| م | الصورة | الصفحة | م | الصورة | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مصباح متوهج | ٦٣٧ | ١٦ | أنواع كسوف الشمس | ٧٠٩ |
| ٢ | مصباح فلوريسنت | ٦٣٧ | ١٧ | احتياطات الأمان عند ملاحظة كسوف الشمس | ٧١٤ |
| ٣ | تركيب المصباح المتوهج | ٦٤٣ | ١٨ | كيفية حدوث خسوف القمر | ٧١٩ |
| ٤ | تركيب مصباح الفلوريسنت | ٦٤٨ | ١٩ | ظاهرة خسوف القمر | ٧٢٣ |
| ٥ | مكونات الدائرة الكهربية البسيطة | ٦٥٢ | ٢٠ | أنواع خسوف القمر | ٧٢٨ |
| ٦ | التوصيل الكهربى على التوالى | ٦٥٧ | ٢١ | ظاهرتى الكسوف والخسوف | ٧٣٣ |
| ٧ | التوصيل الكهربى على التوازى | ٦٦٢ | ٢٢ | تلسكوب فلكى | ٧٣٨ |
| ٨ | دائرة كهربية بسيطة | ٦٦٨ | ٢٣ | تلسكوب جاليليو | ٧٣٨ |
| ٩ | الإصابات الناتجة عن سوء استخدام الكهرباء | ٦٧٣ | ٢٤ | تلسكوب عاكس | ٧٤٣ |
| ١٠ | أسباب حدوث الحرائق الكهربية | ٦٧٨ | ٢٥ | تلسكوب كاسر | ٧٤٣ |
| ١١ | الصدمة الكهربية | ٦٨٣ | ٢٦ | تلسكوب هابل | ٧٤٨ |
| ١٢ | أسباب حدوث الحروق الكهربية | ٦٨٨ | ٢٧ | قمر صناعي | ٧٤٨ |
| ١٣ | السلوكات الخطأ عند استخدام الكهرباء | ٦٩٣ | ٢٨ | مجرة درب التبانة | ٧٥٣ |
| ١٤ | الظل وشبه الظل | ٦٩٩ | ٢٩ | كواكب المجموعة الشمسية | ٧٥٣ |
| ١٥ | ظاهرة كسوف الشمس | ٧٠٤ | | | |

## ◙ الأنشطة التعليمية المتضمنة: وتتمثل هذه الأنشطة فيما يلي:

| الوحدة الدراسية | الدرس | النشاط | عنوان النشاط | زمن النشاط بالدقيقة | الصفحة |
|---|---|---|---|---|---|
| الطاقة الكهربية | المصابيح الكهربية | ١ | أنواع المصابيح الكهربية. | ٣٧ | ٦٣٧ |
| | | ٢ | تركيب المصباح المتوهج. | ٣٧ | ٦٤٢ |
| | | ٣ | تركيب مصباح الفلوريسنت. | ٣٦ | ٦٤٧ |
| | | ٤ | تركيب الدائرة الكهربية البسيطة. | ٣٦ | ٦٥٢ |
| | | ٥ | التوصيل الكهربي على التوالي. | ٣٧ | ٦٥٧ |
| | | ٦ | التوصيل الكهربي على التوازي. | ٣٨ | ٦٦٢ |
| | أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها | ٧ | التمييز بين المواد الموصلة والمواد العازلة للكهرباء. | ٣٨ | ٦٦٨ |
| | | ٨ | أخطار الكهرباء. | ٣٥ | ٦٧٣ |
| | | ٩ | الحرائق الكهربية. | ٣٨ | ٦٧٨ |
| | | ١٠ | الصدمة الكهربية. | ٣٧ | ٦٨٣ |
| | | ١١ | الحروق الكهربية. | ٣٦ | ٦٨٨ |
| | | ١٢ | احتياطات التعامل مع الكهرباء. | ٣٨ | ٦٩٣ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الكون | كسوف الشمس | ١ | الظل وشبه الظل. | ٣٧ | ٦٩٩ |
| | | ٢ | ظاهرة كسوف الشمس. | ٣٧ | ٧٠٤ |
| | | ٣ | أنواع كسوف الشمس. | ٣٧ | ٧٠٩ |
| | | ٤ | احتياطات الأمان عند ملاحظة كسوف الشمس. | ٣٦ | ٧١٤ |
| | خسوف القمر | ٥ | كيفية حدوث خسوف القمر. | ٣٨ | ٧١٩ |
| | | ٦ | ظاهرة خسوف القمر. | ٣٦ | ٧٢٣ |
| | | ٧ | أنواع خسوف القمر. | ٣٨ | ٧٢٨ |
| | | ٨ | أوجه الشبه والاختلاف بين الكسوف والخسوف. | ٣٧ | ٧٣٣ |
| | رصد الفضاء | ٩ | دور القدماء في رصد الفضاء. | ٣٨ | ٧٣٨ |
| | | ١٠ | التلسكوبات والمراصد. | ٣٦ | ٧٤٣ |
| | | ١١ | تلسكوب هابل والأقمار الصناعية. | ٣٩ | ٧٤٨ |
| | | ١٢ | المجرات والمجموعة الشمسية. | ٣٨ | ٧٥٣ |

## ◙ التوزيع الزمني لدروس وحدتي الطاقة الكهربية والكون:

| الفصل الدراسي | الوحدة الدراسية | الدرس | عدد الحصص | الزمن بالدقيقة |
|---|---|---|---|---|
| الثاني | الطاقة الكهربية | ١. المصابيح الكهربية. | ٦ | ٢٧٠ |
| | | ٢. أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها. | ٦ | ٢٧٠ |
| | الكون | ١. كسوف الشمس. | ٤ | ١٨٠ |
| | | ٢. خسوف القمر. | ٤ | ١٨٠ |
| | | ٣. رصد الفضاء. | ٤ | ١٨٠ |
| المجموع | | | ٢٤ حصة | ١٠٨٠ ق |

## ◙ مهارات برنامج كورت للتفكير الملائمة لدروس وحدتي الطاقة الكهربية والكون:

| الوحدة الدراسية | الدرس | الحصة | مهارة كورت المستخدمة |
|---|---|---|---|
| الطاقة الكهربية | المصابيح الكهربية | الأولى، الثانية، الثالثة | معالجة الأفكار |
| | | الرابعة، الخامسة، السادسة | اعتبار جميع العوامل |
| | أخطار الكهرباء وكيفية التعامل معها | الأولى، الثانية | القوانين |
| | | الثالثة، الرابعة، الخامسة | النتائج المنطقية وما يتبعها |
| | | السادسة | الأهداف |
| الكون | كسوف الشمس | الأولى | الأهداف |
| | | الثانية، الثالثة، الرابعة | التخطيط |
| | خسوف القمر | الأولى، الثانية | الأولويات المهمة الأولى |
| | | الثالثة، الرابعة | البدائل والاحتمالات والخيارات |
| | رصد الفضاء | الأولى، الثانية | القرارات |
| | | الثالثة، الرابعة | وجهات نظر الآخرين |

## ◙ أساليب التقويم المستخدمة:

يتمثل التقويم في الآتي:

- تقويم مستمر (تكويني): يتمثل في أسئلة الأنشطة.
- تقويم نهائي: يتمثل في أسئلة التقويم المستخدمة في نهاية كل حصة.

# دروس وحدتي " الطاقة الكهربية "، " الكون " وفقًا للدمج بين برنامج كورت للتفكير وفنية قبعات التفكير الست:

## الوحدة الأولى: الطاقة الكهربية

### ◙ الدرس الأول: المصابيح الكهربية

### ◙ الحصة الأولى: أنواع المصابيح الكهربية

### ◙ الأهداف السلوكية:

في نهاية الحصة يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف أنواع المصابيح الكهربية.
- يعدد فوائد المصابيح الكهربية.
- يستنتج مفهوم المصباح الكهربي.
- يفسر أفضلية استخدام المصابيح الكهربية على مصابيح الكيروسين.
- يصغي جيدًا إلى مقطع الفيديو عن أنواع المصابيح الكهربية.
- يشارك زملاءه التفكير في الإجابة عن أسئلة النشاط.

### ◙ مصادر التعليم والتعلم:

عرض تقديمي (P.P) عن مهارة معالجة الأفكار يتضمن مفهوم المهارة وأهدافها ومثالاً عليها - مقطع فيديو عن أنواع المصابيح الكهربية – صورة مصباح متوهج – صورة مصباح فلوريسنت.

### ◙ خط السير في الدرس:

### ◙ التمهيد للدرس: [٣ دقائق]

اطلب من التلاميذ استخدام معلوماتهم السابقة وارتداء القبعة الصفراء؛ للإجابة عن السؤال الأول الخاص بالتمهيد في كراسة أنشطة التلميذ، ثم اطلب منهم خلع القبعة الصفراء وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤال الثاني، وعزز الإجابات الصحيحة وعدل الإجابات الخطأ في ضوء الإجابات التالية:

س. ما فوائد الشمس للكائنات الحية؟

ج. المصدر الرئيس للضوء والحرارة على سطح الأرض.

س. اذكر بعض المصادر الصناعية للضوء.

ج. المصباح الكهربي، مصباح الكيروسين، الشمعة، الكشاف.

### ◙ عرض الدرس:

### ◙ نشاط [١]: أنواع المصابيح الكهربية. [زمن النشاط: ٣٧ دقيقة]

شاهد وأصغ جيدًا إلى مقطع الفيديو عن أنواع المصابيح الكهربية، ولاحظ جيدًا الصورتين الآتيتين؛ لكي تستطيع الإجابة عن الأسئلة التالية.

(١)

(٢)

**◙ عرض النشاط:**

- اعرض على التلاميذ عرضًا تقديميًا (P.P) عن مهارة معالجة الأفكار، واطلب منهم التركيز والإصغاء جيدًا إلى هذا العرض. (٥ دقائق)
- قسّم التلاميذ إلى مجموعات عمل متعاونة، كل مجموعة من (٥-٦) تلاميذ.
- اعرض على التلاميذ مقطع فيديو عن أنواع المصابيح الكهربية، واطلب منهم التركيز والإصغاء جيدًا إلى هذا المقطع. (٣ دقائق)
- اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورتين بكراسة الأنشطة جيدًا. (دقيقة)
- اطلب من التلاميذ ارتداء القبعة الحمراء؛ للإجابة عن السؤال (١) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة (٣ دقائق).

س١- صف شعورك وأنت جالس في الظلام بعد انقطاع التيار الكهربي.

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

- اطلب منهم خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤالين (٢، ٣) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابات التالية، واكتب الإجابات الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٢- من خلال إصغائك إلى مقطع الفيديو، وملاحظتك الصورتين السابقتين، ما أنواع المصابيح الكهربية؟

ج. ١- المصابيح المتوهجة. ٢- مصابيح الفلوريسنت.

س ٣- من خلال مشاهدتك مقطع الفيديو السابق، تخير الافتراض الصحيح من الافتراضات الآتية بوضع علامة (√) أمامه:

أ- يحول المصباح الكهربي الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية. ( )

ب- يحول المصباح الكهربي الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. ( )

ج- يحول المصباح الكهربي الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية. ( )

ج. ب.

- اطلب منهم خلع القبعة البيضاء واستخدام مهارة معالجة الأفكار؛ للإجابة عن السؤال (٤) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الصفراء أثناء تحديد إيجابيات الفكرة، ويستخدمون القبعة السوداء أثناء تحديد سلبيات الفكرة، ويستخدمون القبعة الخضراء أثناء تحديد المثير في الفكرة، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٤- في العصر الحديث تم استبدال مصابيح الكيروسين وحل محلها مصابيح الكهرباء. ناقش هذه الفكرة مع زملائك باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - سهولة الاستخدام.<br>- مصدر نقي ونظيف.<br>- مصدر قوي للضوء.<br>- حماية من حدوث الحرائق العادية. | - انقطاع التيار الكهربي بشكل مستمر.<br>- ارتفاع سعر المصابيح الكهربية.<br>- ارتفاع فاتورة الكهرباء. | - يمكن استخدام مصابيح الكيروسين حال انقطاع التيار الكهربي. |

- اطلب منهم ارتداء القبعة الخضراء؛ للإجابة عن السؤال (٥) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٥- من خلال استخدامك معلوماتك السابقة، شارك زملاءك في طرح أكبر عدد من الأسئلةعلى بعضكم؛ لاستنتاج مفهوم المصباح الكهربي، محاولين الإجابة عنها بالتفكير معًا ضمن المجموعة.

ج. هل يعمل المصباح الكهربي حال انقطاع الكهرباء؟ لا.

ماذا تلاحظ عند الضغط على المفتاح الكهربي لتشغيل المصباح الكهربي؟ يضيء.

هل المصباح الكهربي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية؟ نعم.

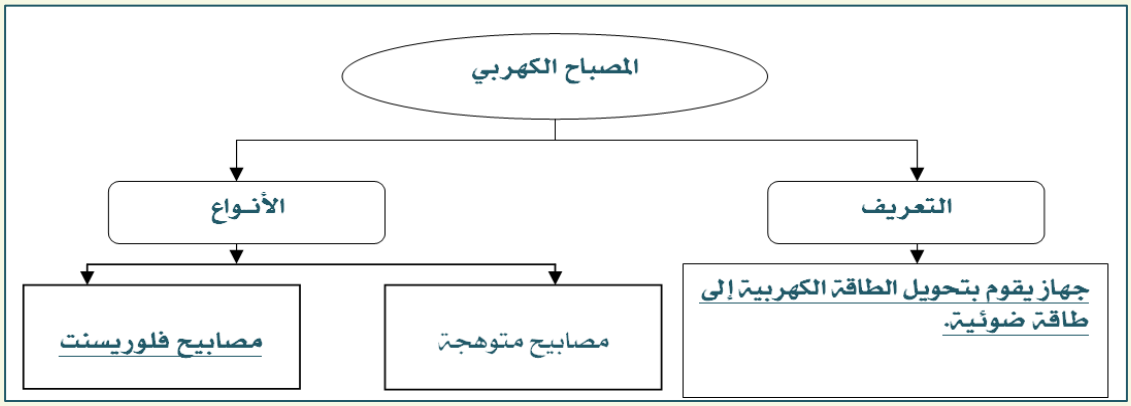
إذن المصباح الكهربي هو أداة تستخدم لتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية.

- اطلب منهم خلع القبعة الخضراء واستخدام مهارة معالجة الأفكار؛ للإجابة عن السؤال (٦) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الصفراء أثناء تحديد إيجابيات الفكرة، ويستخدمون القبعة السوداء أثناء تحديد سلبيات الفكرة، ويستخدمون القبعة الخضراء أثناء تحديد المثير في الفكرة، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٦- قام والدك بتركيب جميع مصابيح المنزل من نوع المصابيح المتوهجة. ناقش هذه الفكرة مع زملائك باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - انخفاض أسعار المصابيح المتوهجة. | - زيادة في استهلاك الكهرباء.<br>- الضوء الأصفر يرهق العين.<br>- احتراق المصابيح بسرعة. | - تناسق أشكال جميع مصابيح المنزل. |

- اطلب منهم ارتداء القبعة الزرقاء؛ لتلخيص ما شاهدوه في مقطع الفيديو، وما توصلوا إليه من النشاط السابق، عن طريق الإجابة عن السؤال (٧)، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):
- س٧- لخص النتائج التي توصلت إليها من النشاط السابق من خلال إكمال المخطط الآتي.



## ◙ التقويم: [ ٥ دقائق ]

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ استخدام نواتج التعلم التي تم التوصل إليها في الإجابة عن أسئلة التقويم، ثم ناقش إجاباتهم مع تقديم التغذية الراجعة لهم.

## ◙ الأسئلة:

١- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها:
- تصنف المصابيح الكهربية إلى نوعين رئيسين هما .....، .....

٢- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية:
- أداة تستخدم لتحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية. ( ..... )

٣- بم تفسر:
- تفضيل استخدام المصابيح الكهربية على مصابيح الكيروسين.

٤- اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وذلك بوضع علامة (√) أمامها:
هل من الأفضل استخدام المصابيح الكهربية عن مصابيح الكيروسين؟
أ- نعم : لأن المصابيح الكهربية مصدر دائم صاف وبراق للضوء. ( )
ب- لا : لأن المصابيح الكهربية تستهلك كهرباء كثيرة. ( )
ج- لا : لأن مصابيح الكيروسين رخيصة الثمن. ( )

## ◙ إجابة الأسئلة:

١. المصابيح الكهربية، ومصابيح الفلوريسنت.
٢. المصباح الكهربي.
٣. لأنها مصدر صاف دائم صاف وبراق للضوء وخال من الدخان والأبخرة والروائح.
٤. أ.

## ◙ التكليفات المنزلية:

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤالين التاليين في كراسة التكليفات المنزلية، وجمع الكراسات في الحصة التالية؛ لتصحيحها وقت راحتك في ضوء الإجابات التالية:

س١- تركيب جميع مصابيح المنزل من نوع مصابيح الفلوريسنت. ناقش هذه الفكرة باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - انخفاض في استهلاك الكهرباء.<br>- الضوء الأبيض مريح للعين.<br>- عدم احتراق المصابيح بسرعة. | - ارتفاع أسعار مصابيح الفلوريسنت. | - تناسق أشكال جميع مصابيح المنزل. |

س٢- من مخترع المصباح الكهربي؟
ج. المخترع الأمريكي (توماس ألفا أديسون).

## ◙ الدرس الأول: المصابيح الكهربية
## ◙ الحصة الثانية: المصابيح المتوهجة

### ◙ الأهداف السلوكية:

في نهاية الحصة يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:
- يتعرف تركيب المصباح المتوهج (العادي).
- يتعرف أنواع قواعد المصباح المتوهج.
- يذكر وظيفة الانتفاخ الزجاجي في المصباح المتوهج.
- يفسر احتواء الانتفاخ الزجاجي في المصباح المتوهج على غاز خامل.
- يفسر سبب صنع فتيلة المصباح المتوهج من مادة التنجستين.
- يشرح فكرة عمل المصباح المتوهج.
- يصغي جيدًا إلى مقطع الفيديو عن تركيب المصباح المتوهج.
- يتعاون مع زملائه في فحص تركيب المصباح المتوهج.
- يشارك زملاءه التفكير في الإجابة عن أسئلة النشاط.

### ◙ مصادر التعليم والتعلم:

مقطع فيديو عن تركيب المصابيح المتوهجة – مصابيح متوهجة – عدسات مكبرة.

### ◙ خط السير في الدرس:

### ◙ التمهيد للدرس: [دقيقتين]

- اطلب من التلاميذ استخدام معلوماتهم السابقة وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤال الخاص بالتمهيد في كراسة أنشطة التلميذ، وعزز الإجابات الصحيحة وعدل الإجابات الخطأ في ضوء الإجابة التالية:

س. ما أنواع المصابيح الكهربية؟

ج. المصابيح المتوهجة – مصابيح الفلوريسنت.

### ◙ عرض الدرس:

### ◙ نشاط [٢]: تركيب المصباح المتوهج. [زمن النشاط: ٣٧ دقيقة]

شاهد وأصغ جيدًا إلى مقطع الفيديو عن تركيب المصباح المتوهج، ثم افحص المصباح الذي أمامك عن طريق عدسة مكبرة؛ لكي تستطيع الإجابة عن الأسئلة التالية.

### ◙ عرض النشاط:

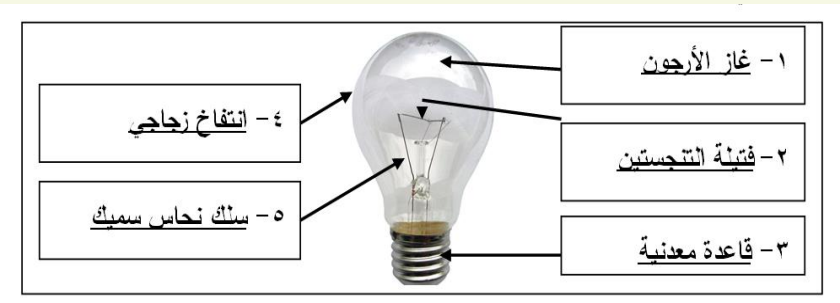
١. قسّم التلاميذ إلى مجموعات عمل متعاونة، كل مجموعة من (٥-٦) تلاميذ.
٢. اعرض على التلاميذ مقطع فيديو عن تركيب المصباح المتوهج، واطلب منهم التركيز والإصغاء جيدًا إلى هذا المقطع. (٣ دقائق)
٣. احضر عددًا من المصابيح المتوهجة، وأعط كل مجموعة مصباحًا واطلب من أفراد كل مجموعة فحص هذا المصباح باستخدام عدسة مكبرة؛ لتعرّف تركيبه. (٣ دقائق)
٤. اطلب من التلاميذ ارتداء القبعة الحمراء؛ للإجابة عن السؤال (١) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة (٣ دقائق).

س١- صف شعورك وأنت تفحص المصباح المتوهج.

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

- اطلب منهم خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤالين (٢، ٣) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابات التالية، واكتب الإجابات الصحيحة على السبورة (٦ دقائق):

س٢- استنتج تركيب المصباح المتوهج بكتابة البيانات التي تشير إليها الأسهم على الشكل الآتي:




س٣- استعن بمعلوماتك السابقة، واذكر أنواع قواعد المصباح المتوهج.

ج. ١- قاعدة بها مسماران. ٢- قاعدة حلزونية.

- اطلب منهم خلع القبعة البيضاء واستخدام مهارة معالجة الأفكار؛ للإجابة عن السؤال (٤) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الصفراء أثناء تحديد إيجابيات الفكرة، ويستخدمون القبعة السوداء أثناء تحديد سلبيات الفكرة، ويستخدمون القبعة الخضراء أثناء تحديد المثير في الفكرة، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٤- صناعة مصباح كهربي دون انتفاخ زجاجي ودون قطعتين معدنيتين بقاعدته. ناقش هذه الفكرة مع زملائك باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - عدم كسر المصباح. | - احتراق المصباح بسرعة.<br>- عدم توصيل المصباح بالتيار الكهربي.<br>- ضعف إضاءة المصباح. | - وجود نوعين من المصابيح الكهربية. |

- اطلب منهم ارتداء القبعة الخضراء؛ للإجابة عن السؤال (٥) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٦ دقائق):

س٥- تعاون مع أفراد مجموعتك للتوصل إلى أكبر عدد من الأسئلة؛ لاستنتاج فكرة عمل المصباح المتوهج، محاولين الإجابة عنها بالتفكير معًا ضمن المجموعة.

ج. كيف ينتقل التيار الكهربي إلى المصباح المتوهج؟ عن طريق القاعدة المعدنية.

كيف يصل التيار الكهربي من قاعدة المصباح إلى فتيلة المصباح؟ عن طريق سلك النحاس السميك.

ماذا يحدث لفتيلة المصباح عند وصول التيار الكهربي إليها؟ ترتفع درجة حرارتها وتتوهج وتشع ضوءاً.

إذن فكرة عمل المصباح الكهربي: عند مرور التيار الكهربي في فتيلة المصباح عن طريق سلكي النحاس، ترتفع درجة حرارة الفتيلة وتتوهج وتشع ضوءاً.

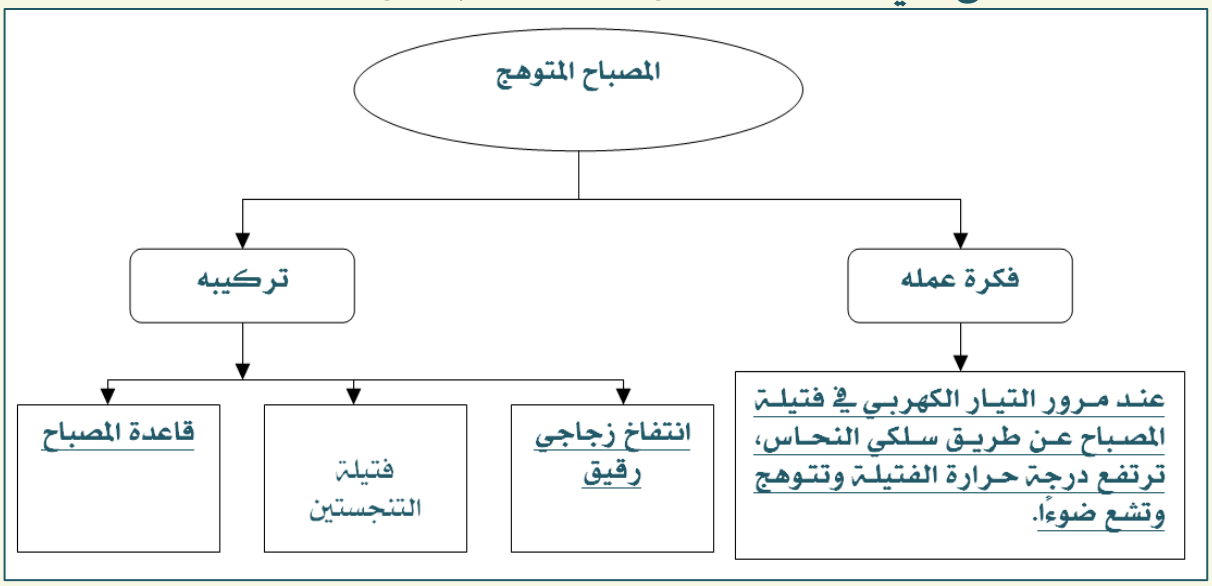
- اطلب منهم خلع القبعة الخضراء واستخدام مهارة معالجة الأفكار؛ للإجابة عن السؤال (٦) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الصفراء أثناء تحديد إيجابيات الفكرة، ويستخدمون القبعة السوداء أثناء تحديد سلبيات الفكرة، ويستخدمون القبعة الخضراء أثناء تحديد المثير في الفكرة، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٦- صناعة فتيلة المصباح المتوهج من الألومنيوم بدلا من التنجستين، واحتواء المصباح على غاز الأكسجين بدلا من غاز الأرجون. ناقش هذه الفكرة مع زملائك باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - توفر الألومنيوم يسهل صناعة المصباح المتوهج.<br>- انخفاض سعر المصباح المتوهج.<br>- سهولة الحصول على غاز الأكسجين. | - احتراق المصباح المتوهج بسرعة؛ لانخفاض درجة انصهار الألومنيوم مقارنة بالتنجستين.<br>- يشتعل المصباح المتوهج؛ لوجود الأكسجين. | - يمكن استخدام مواد أخرى غير التنجستين في صناعة فتيلة المصباح المتوهج.<br>- يمكن استبدال غاز الأرجون بغاز خامل آخر. |

- اطلب منهم ارتداء القبعة الزرقاء؛ لتلخيص ما شاهدوه في مقطع الفيديو، وما توصلوا إليه من النشاط السابق، عن طريق الإجابة عن السؤال (٧)، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٦ دقائق):

س ٧- لخص النتائج التي توصلت إليها من النشاط السابق من خلال إكمال المخطط الآتي.



## ◙ التقويم: [٦ دقائق]

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ استخدام نواتج التعلم التي تم التوصل إليها في الإجابة عن أسئلة التقويم، ثم ناقش إجاباتهم مع تقديم التغذية الراجعة لهم.

## ◙ الأسئلة:

١- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها:

- يتكون المصباح المتوهج من .....، ..... ، .....

٢- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية:

- غاز خامل يمنع احتراق فتيلة المصباح المتوهج. ( ..... )

٣- بم تفسر:

أ- تصنع فتيلة المصباح المتوهج من التنجستين.

ب- وجود قطعتين معدنيتين بقاعدة المصباح المتوهج.

٤- اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وذلك بوضع علامة (√) أمامها:

- هل من الضروري احتواء الانتفاخ الزجاجي في المصباح المتوهج غاز خامل بدلاً من الهواء؟

أ - نعم: لأن الهواء يحتوي على أتربة. ( )

ب- نعم: لأن غاز الأرجون يطيل عمر فتيلة المصباح. ( )

ج- لا : لأن غاز الأرجون خامل يقلل من شدة الإضاءة. ( )

## ◙ إجابة الأسئلة:

١- انتفاخ زجاجي رقيق، وفتيل المصباح، وقاعدة المصباح.

٢- الأرجون.

٣- أ- لأن درجة انصهاره مرتفعة.

ب- لتثبيته وتوصيل المصباح بالدائرة الكهربية.

٤- ب.

## ◙ التكليفات المنزلية:

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤالين التاليين في كراسة التكليفات المنزلية، وجمع الكراسات في الحصة التالية؛ لتصحيحها وقت راحتك في ضوء الإجابات التالية:

س١- صناعة الانتفاخ الزجاجي بالمصباح المتوهج من نوع زجاج غير قابل للكسر، ناقش هذه الفكرة باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - عدم كسر المصباح. | - ارتفاع سعر المصباح. | - وجود نوعين من المصابيح المتوهجة. |

س٢- وضح بالرسم مع كتابة البيانات تركيب المصباح المتوهج.

ج. ص ٦٤٣ بدليل المعلم.

◙ الدرس الأول: المصابيح الكهربية

◙ الحصة الثالثة: مصابيح الفلوريسنت

◙ الأهداف السلوكية:

في نهاية الحصة يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف تركيب مصباح الفلوريسنت.
- يفسر احتواء مصباح الفلوريسنت على بخار الزئبق.
- يفسر سبب صنع فتيلة مصباح الفلوريسنت من مادة التنجستين.
- يشرح فكرة عمل مصباح الفلوريسنت.
- يصغي جيدًا إلى مقطع الفيديو عن تركيب مصباح الفلوريسنت.
- يتعاون مع زملائه في فحص تركيب مصباح الفلوريسنت.
- يشارك زملاءه التفكير في الإجابة عن أسئلة النشاط.

◙ مصادر التعليم والتعلم:

مقطع فيديو عن تركيب مصباح الفلوريسنت – مصابيح فلوريسنت – عدسات مكبرة.

◙ خط السير في الدرس:

◙ التمهيد للدرس: [دقيقتين]

- اطلب من التلاميذ استخدام معلوماتهم السابقة وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤال الخاص بالتمهيد في كراسة أنشطة التلميذ، وعزز الإجابات الصحيحة وعدل الإجابات الخطأ في ضوء الإجابة التالية:

س. ما أنواع المصابيح الكهربية؟

ج. المصابيح المتوهجة – مصابيح الفلوريسنت.

◙ عرض الدرس:

◙ نشاط [٣]: تركيب مصباح الفلوريسنت. [زمن النشاط: ٣٦ دقيقة]

شاهد وأصغ جيدًا إلى مقطع الفيديو عن تركيب مصباح الفلوريسنت، ثم افحص المصباح الذي أمامك عن طريق عدسة مكبرة؛ لكي تستطيع الإجابة عن الأسئلة التالية.

◙ عرض النشاط:

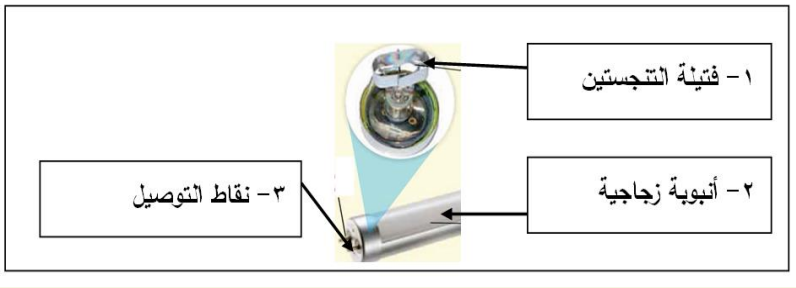
١. قسّم التلاميذ إلى مجموعات عمل متعاونة، كل مجموعة من (٥-٦) تلاميذ.
٢. اعرض على التلاميذ مقطع فيديو عن تركيب مصباح الفلوريسنت، واطلب منهم التركيز والإصغاء جيدًا إلى هذا المقطع. (٣ دقائق)
٣. احضر عددًا من مصابيح الفلوريسنت، وأعط كل مجموعة مصباحًا واطلب من أفراد كل مجموعة فحص هذا المصباح باستخدام عدسة مكبرة؛ لتعرّف تركيبه. (٣ دقائق)
٤. اطلب من التلاميذ ارتداء القبعة الحمراء؛ للإجابة عن السؤال (١) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة (٣ دقائق).

س١- صف شعورك وأنت تفحص مصباح الفلوريسنت.

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

- اطلب منهم خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤال (٢) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٢- استنتج تركيب مصباح الفلوريسنت بكتابة البيانات التي تشير إليها الأسهم على الشكل الآتي:




- اطلب منهم خلع القبعة البيضاء واستخدام مهارة معالجة الأفكار؛ للإجابة عن السؤال (٣) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الصفراء أثناء تحديد إيجابيات الفكرة، ويستخدمون القبعة السوداء أثناء تحديد سلبيات الفكرة، ويستخدمون القبعة الخضراء أثناء تحديد المثير في الفكرة، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٣- استبدال جميع مصابيح المنزل العادية وتركيب مصابيح فلوريسنت. ناقش هذه الفكرة مع زملائك باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - توفير في فاتورة الكهرباء.<br>- إضاءة قوية.<br>- يحترق المصباح بعد فترة طويلة جداً. | - ارتفاع أسعار مصابيح الفلوريسنت مقارنة بالمصابيح العادية. | - تناسق أشكال جميع مصابيح المنزل. |

- اطلب منهم ارتداء القبعة الخضراء؛ للإجابة عن السؤال (٤) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٦ دقائق):

س٤- تعاون مع أفراد مجموعتك للتوصل إلى أكبر عدد من الأسئلة؛ لاستنتاج فكرة عمل مصباح الفلوريسنت، محاولين الإجابة عنها بالتفكير معًا ضمن المجموعة.

ج. كيف ينتقل التيار الكهربي إلى مصباح الفلوريسنت؟ عن طريق نقاط التوصيل.

هل يوجد غاز خامل داخل مصباح الفلوريسنت؟ نعم.

هل يوجد بخار الزئبق داخل مصباح الفلوريسنت؟ نعم.

هل يمر التيار الكهربي خلال الغاز الخامل أو بخار الزئبق؟ نعم.

إذن فكرة عمل مصباح الفلوريسنت: انبعاث ضوء متألق نتيجة لمرور التيار الكهربي خلال غاز أو بخار.

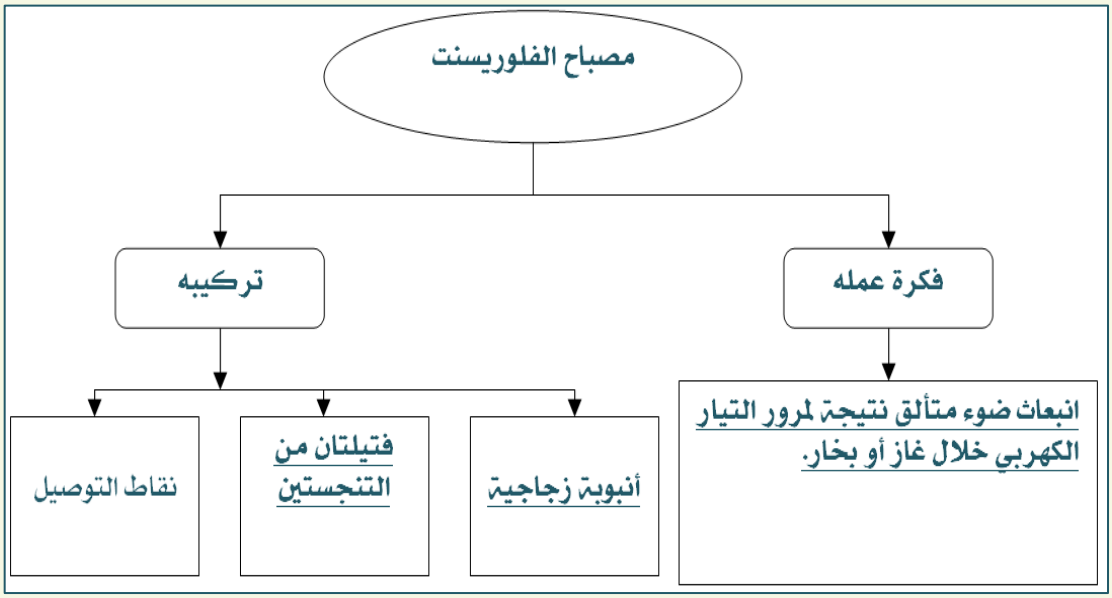
- اطلب منهم خلع القبعة الخضراء واستخدام مهارة معالجة الأفكار؛ للإجابة عن السؤال (٥) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الصفراء أثناء تحديد إيجابيات الفكرة، ويستخدمون القبعة السوداء أثناء تحديد سلبيات الفكرة، ويستخدمون القبعة الخضراء أثناء تحديد المثير في الفكرة، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س٥- صناعة فتيلة مصباح الفلوريسنت من الحديد بدلاً من التنجستين، وعدم احتواء الأنبوبة الزجاجية بخار الزئبق. ناقش هذه الفكرة مع زملائك باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - توفر الحديد يسهل صناعة مصابيح الفلوريسنت.<br>- التخلص من بخار الزئبق السام. | - احتراق مصباح الفلوريسنت بسرعة؛ لانخفاض درجة انصهار الحديد مقارنة بالتنجستين.<br>- يصبح المصباح أكثر وزنًا.<br>- لا يضيء المصباح. | - يمكن استخدام مواد أخرى غير التنجستين في صناعة فتيلة مصباح الفلوريسنت.<br>- يمكن استبدال بخار الزئبق السام بمادة أخرى. |

- اطلب منهم ارتداء القبعة الزرقاء؛ لتلخيص ما شاهدوه في مقطع الفيديو، وما توصلوا إليه من النشاط السابق، عن طريق الإجابة عن السؤال (٦)، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٦ دقائق):

س٦- لخص النتائج التي توصلت إليها من النشاط السابق من خلال إكمال المخطط الآتي.



## ◙ التقويم: [٧ دقائق]

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ استخدام نواتج التعلم التي تم التوصل إليها في الإجابة عن أسئلة التقويم، ثم ناقش إجاباتهم مع تقديم التغذية الراجعة لهم.

## ◙ الأسئلة:

١- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها:

- يتكون مصباح الفلوريسنت من .....، ..... ، .....

٢- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية:

- غاز خامل يوجد بالأنبوبة الزجاجية بمصباح الفلوريسنت. ( ..... )

٣- بم تفسر:

أ- تصنع فتيلة مصباح الفلوريسنت من التنجستين.

ب- وجود نقطتي توصيل عند كل طرف من أطراف مصباح الفلوريسنت.

٤- اقرأ العبارتين التاليتين ثم اختر الإجابة المناسبة من الإجابات المعطاة بوضع علامة (√) أمامها:

- جميع المصابيح المدمجة توفر الطاقة الكهربية، وعمرها الافتراضي طويل.
- مصباح الفلوريسنت من المصابيح المدمجة.

أ – المصباح العادي يوفر الطاقة الكهربية. ( )

ب- مصباح الفلوريسنت عمره الافتراضي قصير. ( )

ج- مصباح الفلوريسنت يوفر الطاقة الكهربية. ( )

## ◙ إجابة الأسئلة:

١- أنبوبة زجاجية، وفتيلتان من التنجستين، ونقاط التوصيل.

٢- الأرجون.

٣- أ- لأن درجة انصهاره مرتفعة.

ب- لتوصيل التيار الكهربي إلى الفتيلة.

٤- ج.

## ◙ التكليفات المنزلية:

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤالين التاليين في كراسة التكليفات المنزلية، وجمع الكراسات في الحصة التالية؛ لتصحيحها وقت راحتك في ضوء الإجابات التالية:

س١- صناعة الأنبوبة الزجاجية بمصباح الفلوريسنت من البلاستيك الشفاف، ناقش هذه الفكرة باستخدام مهارة معالجة الأفكار.

| إيجابيات الفكرة | سلبيات الفكرة | المثير في الفكرة |
|---|---|---|
| - عدم كسر المصباح بسهولة. | - ارتفاع سعر المصباح. | - وجود نوعين من مصابيح الفلوريسنت. |

س٢- وضح بالرسم مع كتابة البيانات تركيب مصباح الفلوريسنت.

ج. ص ٦٤٨ بدليل المعلم.

## ◙ الدرس الأول: المصابيح الكهربية

## ◙ الحصة الرابعة: الدائرة الكهربية البسيطة

### ◙ الأهداف السلوكية:

في نهاية الحصة يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف مفهوم الدائرة الكهربية البسيطة.
- يستنتج تركيب الدائرة الكهربية البسيطة.
- يصمم دائرة كهربية بسيطة.
- يشارك زملاءه التفكير في الإجابة عن أسئلة النشاط.

### ◙ مصادر التعليم والتعلم:

عرض تقديمي (P.P) عن مهارة اعتبار جميع العوامل يتضمن مفهوم المهارة وأهدافها ومثالا عليها - مصباح كهربي – أسلاك توصيل – بطارية – مفتاح للدائرة الكهربية.

### ◙ خط السير في الدرس:

### ◙ التمهيد للدرس: [دقيقتين]

- – اطلب من التلاميذ استخدام معلوماتهم السابقة وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤال الخاص بالتمهيد في كراسة أنشطة التلميذ، وعزز الإجابات الصحيحة وعدل الإجابات الخطأ في ضوء الإجابة التالية:

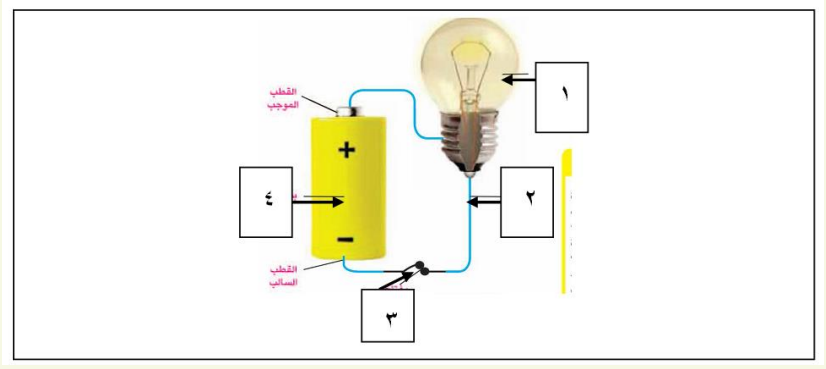
س.ما شرط عمل المصابيح الكهربية؟

ج. مرور التيار الكهربي فيها.

### ◙ عرض الدرس:

### ◙ نشاط [٤]: مكونات الدائرة الكهربية البسيطة. [زمن النشاط: ٣٦ دقيقة]

لاحظ جيدًا صورة الدائرة الكهربية البسيطة التي أمامك، وركز وأصغ جيدًا إلى ما سيقوم به المعلم أثناء توصيل مكونات الدائرة الكهربية؛ لكي تستطيع الإجابة عن الأسئلة التالية.




### ◙ عرض النشاط:

- اعرض على التلاميذ عرضًا تقديميًا (P.P) عن مهارة اعتبار جميع العوامل، واطلب منهم التركيز والإصغاء جيدًا إلى هذا العرض. (٥ دقائق)
- قسّم التلاميذ إلى مجموعات عمل متعاونة، كل مجموعة من (٥-٦) تلاميذ.

- احضر مصباحًا كهربيًا – أسلاك توصيل – بطارية – مفتاحًا للدائرة الكهربية، واطلب من التلاميذ التركيز والإصغاء الجيد لك أثناء توصيل الدائرة الكهربية البسيطة، واطلب منهم التركيز في الشكل الذي يوضح مكونات الدائرة الكهربية البسيطة. (٦ دقائق)
- اطلب من التلاميذ ارتداء القبعة الحمراء؛ للإجابة عن السؤالين (١، ٢) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة (٤ دقائق).

١- صف شعورك وأنت تشاهد المعلم أثناء توصيل الدائرة الكهربية البسيطة.

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

٢- هل تحب أن تساعد المعلم في توصيل الدائرة الكهربية البسيطة؟

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

- اطلب منهم خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤالين (٣، ٤) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

٣- من دراستك الدائرة الكهربية في السنوات السابقة، اذكر مكوناتها بكتابة البيانات التي تشير إليها الأسهم على الشكل السابق.

ج. ١- مصباح كهربي. ٢- أسلاك توصيل. ٣- مفتاح كهربي. ٤- بطارية.

٤- من خلال ملاحظتك الشكل السابق، وللمعلم أثناء توصيل الدائرة الكهربية البسيطة،تخير الافتراض الصحيح من الافتراضات الآتية بوضع علامة (√) أمامه:

أ- يمر التيار الكهربي عند فتح الدائرة الكهربية. ( )

ب- يمكن أن يمر التيار الكهربي دون وجود البطارية. ( )

ج- يجب توصيل جميع الأجزاء لكي يمر التيار الكهربي. ( )

ج. ج.

- اطلب منهم خلع القبعة البيضاء واستخدام مهارة اعتبار جميع العوامل؛ للإجابة عن السؤال (٥) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الخضراء أيضًا أثناء الإجابة عن هذا السؤال، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

س ٥- إذا أردت تصميم دائرة كهربية بسيطة، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك. فسر ذلك.

ج. - وجود مصباح كهربي صالح للاستعمال؛ حتى يستدل على مرور التيار الكهربي بإضاءة المصباح.

- وجود بطارية صالحة للاستعمال؛ لأنها مصدر التيار الكهربي.
- وجود أسلاك توصيل؛ لتسمح بتوصيل التيار الكهربي.
- وجود مفتاح كهربي؛ لفتح وغلق الدائرة الكهربية.

- التأكد من عدم تعرية أجزاء من أسلاك التوصيل؛ حتى لا نصاب بالصدمة الكهربية.

- اطلب منهم استخدام مهارة اعتبار جميع العوامل؛ للإجابة عن السؤال (٦) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الخضراء أيضًا أثناء الإجابة عن هذا السؤال، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

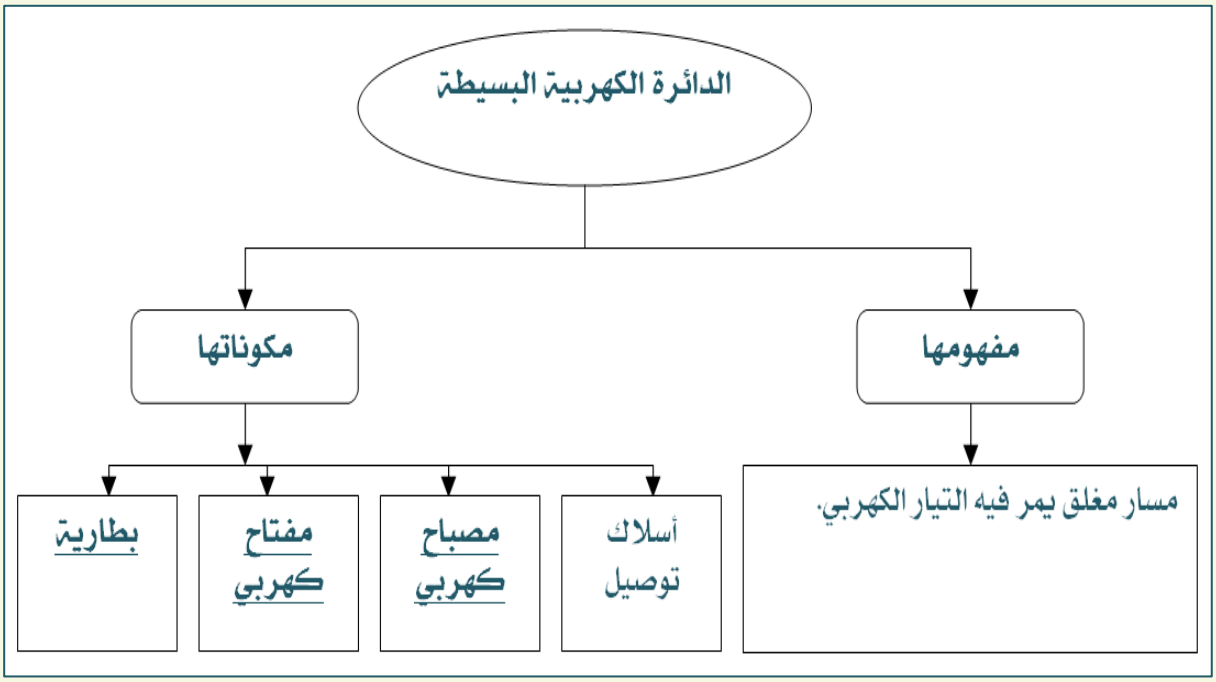
س٦- إذا أردت حذف المصباح الكهربي من الدائرة الكهربية، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك. فسر ذلك.

ج- وضع جرس بدلًا من المصباح الكهربي؛ حتى يستدل على مرور التيار الكهربي بصوت الجرس.

- توصيل طرفي السلك مباشرة مع بعضهما؛ حتى يمر التيار الكهربي.
- توصيل طرفي السلك بمسطرة معدنية مثلًا؛ حتى يمر التيار الكهربي.

- اطلب منهم ارتداء القبعة الزرقاء؛ لتلخيص ما توصلوا إليه من النشاط السابق، عن طريق الإجابة عن السؤال (٧)، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٦ دقائق):

س٧- لخص النتائج التي توصلت إليها من النشاط السابق من خلال إكمال المخطط الآتي.



**◙ التقويم: [٧ دقائق]**

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ استخدام نواتج التعلم التي تم التوصل إليها في الإجابة عن أسئلة التقويم، ثم ناقش إجاباتهم مع تقديم التغذية الراجعة لهم.

**◙ الأسئلة:**

١- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها:

- تتكون الدائرة الكهربية البسيطة من أسلاك توصيل، .....، .....، .....

٢- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية:

- مسار مغلق يمر فيه التيار الكهربي. ( ..... )

٣- بم تفسر:

- وجود مفتاح بالدائرة الكهربية البسيطة.

٤- اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وذلك بوضع علامة (√) أمامها:

- هل من الممكن مرور التيار الكهربي في الدائرة الكهربية دون وجود مصباح كهربي؟

أ – لا : لأن المصباح مصدر للتيار الكهربي. ( )

ب- نعم: لأن التيار الكهربي سيمر ولكننا لا نراه. ( )

ج- نعم : لأن الدائرة الكهربية لا تحتوي على مصباح. ( )

**◙ إجابة الأسئلة:**

١- بطارية، ومفتاح، ومصباح كهربي.

٢- الدائرة الكهربية.

٣- للتحكم في فتح وغلق الدائرة الكهربية.

٤- ب.

**◙ التكليفات المنزلية:**

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤالين التاليين في كراسة التكليفات المنزلية، وجمع الكراسات في الحصة التالية؛ لتصحيحها وقت راحتك في ضوء الإجابات التالية:

١- إذا أردت حذف المفتاح الكهربي من الدائرة الكهربية، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك. فسر ذلك.

ج.- توصيل طرفي السلك مباشرة مع بعضهما؛ حتى يمر التيار الكهربي.

- توصيل طرفي السلك بمسطرة معدنية مثلا؛ حتى يمر التيار الكهربي.

٢- وضح بالرسم مع كتابة البيانات تركيب الدائرة الكهربية البسيطة.

ج. ص ٦٥٢، ٦٥٣ بدليل المعلم.

## ◙ الدرس الأول: المصابيح الكهربية

## ◙ الحصة الخامسة: التوصيل الكهربي على التوالي

### ◙ الأهداف السلوكية:

في نهاية الحصة يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف مفهوم التوصيل الكهربي على التوالي.
- يفسر قلة شدة إضاءة المصابيح الكهربية كلما زاد عددها عند توصيلها على التوالي.
- يوضح بالرسم طريقة توصيل المصابيح الكهربية على التوالي.
- يتعاون مع زملائه في إجراء نشاط توصيل المصابيح الكهربية على التوالي.
- يشارك زملاءه التفكير في الإجابة عن أسئلة النشاط.

### ◙ مصادر التعليم والتعلم:

مصابيح كهربية صغيرة – أسلاك توصيل – بطاريات – مفاتيح كهربية - صورة توضح طريقة التوصيل الكهربي على التوالي.

### ◙ خط السير في الدرس:

### ◙ التمهيد للدرس: [دقيقتين]

- اطلب من التلاميذ استخدام معلوماتهم السابقة وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤال الخاص بالتمهيد في كراسة أنشطة التلميذ، وعزز الإجابات الصحيحة وعدل الإجابات الخطأ في ضوء الإجابة التالية:

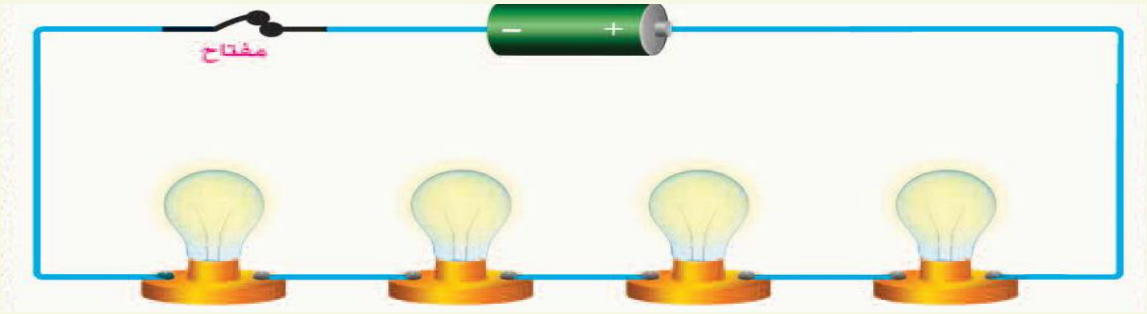
س. ما مكونات الدائرة الكهربية البسيطة؟

ج. مصباح كهربي، أسلاك توصيل، بطارية، مفتاح كهربي.

### ◙ عرض الدرس:

### ◙ نشاط [٥]: التوصيل الكهربي على التوالي. [زمن النشاط: ٣٧ دقيقة]

أمامك أربعة مصابيح كهربية صغيرة وبطارية وأسلاك توصيل ومفتاح كهربي، من خلال استخدام معلوماتك السابقة عن توصيل الدائرة الكهربية قم بتوصيل دائرة كهربية كما بالشكل الذي أمامك،ثم أجب عن الأسئلة التالية.




### ◙ عرض النشاط:

- قسّم التلاميذ إلى مجموعات عمل متعاونة، كل مجموعة من (٥-٦) تلاميذ.

- وزع على كل مجموعة أربعة مصابيح كهربية صغيرة وأسلاك توصيل وبطارية ومفتاحًا كهربيًا، واطلب من التلاميذ توصيل الدائرة الكهربية كما بالشكل الموضح لهم في كراسة أنشطة التلميذ، ولكن اطلب منهم توصيل مصباحين ثم غلق الدائرة الكهربية وملاحظة ماذا يحدث، ثم اطلب منهم توصيل المصباح الثالث وغلق الدائرة الكهربية وملاحظة ماذا يحدث، ثم اطلب منهم توصيل المصباح الرابع وغلق الدائرة الكهربية وملاحظة ماذا يحدث. (٧ دقائق)
- اطلب من التلاميذ ارتداء القبعة الحمراء؛ للإجابة عن السؤالين (١، ٢) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة (٤ دقائق).

١- هل تحب أن تساعد زملاءك في توصيل الدائرة الكهربية؟

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

٢- صف شعورك وأنت تشارك زملاءك في توصيل الدائرة الكهربية.

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

اطلب منهم خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤالين (٣، ٤) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة(٥ دقائق):

٣- ماذا تلاحظ كلما زادت عدد المصابيح الكهربية في الدائرة الكهربية؟

ج. تقل شدة إضاءتها.

٤- من خلال ملاحظتك الشكل السابق، وتوصيلك الدائرة الكهربية، تخير الافتراض الصحيح من الافتراضات الآتية بوضع علامة (√) أمامه:

أ - يمر التيار الكهربي في عدة مسارات. ( )

ب- توصل المصابيح الكهربية بعضها بالبعض واحدًا تلو الآخر. ( )

ج- توصل المصابيح الكهربية موازية بعضها للبعض. ( )

ج. ب.

- اطلب منهم خلع القبعة البيضاء واستخدام مهارة اعتبار جميع العوامل؛ للإجابة عن السؤال (٥) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الخضراء أيضًا أثناء الإجابة عن هذا السؤال، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

٥- إذا أردت توصيل المصابيح الكهربية على التوالي، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك. فسر ذلك.

ج. - وجود مصابيح كهربية صالحة للاستعمال؛ حتى يستدل على مرور التيار الكهربي بإضاءة المصابيح.

- وجود بطارية صالحة للاستعمال؛ لأنها مصدر التيار الكهربي.
- وجود أسلاك توصيل؛ لتسمح بتوصيل التيار الكهربي.
- وجود مفتاح كهربي؛ لفتح وغلق الدائرة الكهربية.

- التأكد من عدم تعرية أجزاء من أسلاك التوصيل؛ حتى لا نصاب بالصدمة الكهربية.
- توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر؛ لوجود مسار واحد للتيار الكهربي.

▪ اطلب منهم ارتداء القبعة الخضراء؛ للإجابة عن السؤال (٦) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٦ دقائق):

٦- تعاون مع أفراد مجموعتك للتوصل إلى أكبر عدد من الأسئلة؛ لاستنتاج سبب تغير شدة الإضاءة بتغير عدد المصابيح، محاولين الإجابة عنها بالتفكير معًا ضمن المجموعة.

ج- هل تزداد شدة الإضاءة بزيادة عدد المصابيح الكهربية؟ لا.

- هل تقل شدة الإضاءة بزيادة عدد المصابيح الكهربية؟ نعم.
- كم عدد مسارات التيار الكهربي؟ مسار واحد فقط.
- كيف يتم توصيل المصابيح الكهربية؟ واحدًا تلو الآخر.

إذن سبب تغير شدة الإضاءة بتغير عدد المصابيح الكهربية؛ لتوصيل المصابيح على التوالي فتقل شدة إضاءتها كلما زاد عددها.

▪ اطلب منهم استخدام مهارة اعتبار جميع العوامل؛ للإجابة عن السؤال (٧) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الخضراء أيضًا أثناء الإجابة عن هذا السؤال، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

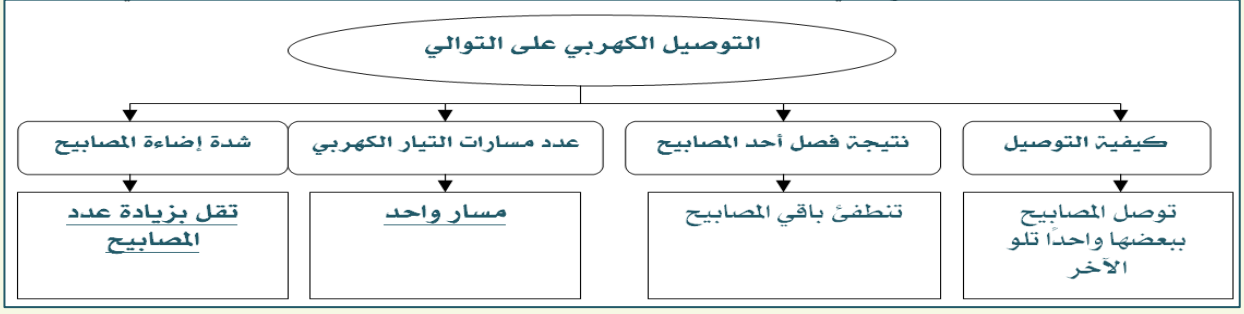
٧- إذا احترق مصباح من المصابيح الكهربية الموصلة على التوالي، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك. فسر ذلك.

ج- حذف المصباح المحترق وتوصيل الدائرة الكهربية؛ حتى يمر التيار الكهربي.

- استبدال المصباح المحترق بمصباح صالح للاستعمال؛ حتى يمر التيار الكهربي.

▪ اطلب منهم ارتداء القبعة الزرقاء؛ لتلخيص ما توصلوا إليه من النشاط السابق، عن طريق الإجابة عن السؤال (٨)، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

٨- لخص النتائج التي توصلت إليها من النشاط السابق من خلال إكمال المخطط الآتي.



## ◙ التقويم: [٦ دقائق]

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ استخدام نواتج التعلم التي تم التوصل إليها في الإجابة عن أسئلة التقويم، ثم ناقش إجاباتهم مع تقديم التغذية الراجعة لهم.

## ◙ الأسئلة:

١- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها:

- العلاقة بين عدد المصابيح في التوصيل على التوالي وشدة إضاءتها علاقة .....

٢- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية:

- طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر. ( ..... )

٣- بم تفسر:

- قلة شدة إضاءة المصابيح الكهربية كلما زاد عددها عند توصيلها على التوالي.

٤- اقرأ العبارتين التاليتين ثم اختر الإجابة المناسبة من الإجابات المعطاة بوضع علامة (√) أمامها:

- يتم توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر في التوصيل على التوالي.
- إذا احترق مصباح تنطفئ باقي المصابيح في التوصيل على التوالي.

أ – عند توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر واحترق مصباح تقل شدة إضاءة جميع المصابيح. ( )

ب- توجد عدة مسارات للتيار الكهربي عند التوصيل على التوالي. ( )

ج- عند توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر واحترق مصباح تنطفئ جميع المصابيح. ( )

## ◙ إجابة الأسئلة:

١- عكسية.

٢- التوصيل الكهربي على التوالي.

٣- لأن التيار الكهربي له مسار واحد فقط.

٤- ج.

## ◙ التكليفات المنزلية:

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤالين التاليين في كراسة التكليفات المنزلية، وجمع الكراسات في الحصة التالية؛ لتصحيحها وقت راحتك في ضوء الإجابات التالية:

١- إذا أردت تصميم جهاز يوضح التوصيل الكهربي على التوالي، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك. فسر ذلك.

ج. – وجود مصابيح كهربية صالحة للاستعمال؛ حتى يستدل على مرور التيار الكهربي بإضاءة المصابيح.

- وجود بطارية صالحة للاستعمال؛ لأنها مصدر التيار الكهربي.
- وجود أسلاك توصيل؛ لتسمح بتوصيل التيار الكهربي.
- وجود مفتاح كهربي؛ لفتح وغلق الدائرة الكهربية.
- توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر؛ لوجود مسار واحد للتيار الكهربي.

٢- وضح بالرسم طريقة توصيل المصابيح الكهربية على التوالي.
ج. ص ٦٥٧ بدليل المعلم.

## ◙ الدرس الأول: المصابيح الكهربية

## ◙ الحصة السادسة: التوصيل الكهربي على التوازي

### ◙ الأهداف السلوكية:

في نهاية الحصة يتوقع أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف مفهوم التوصيل الكهربي على التوازي.
- يفسر عدم تأثر شدة إضاءة المصابيح الكهربية عند توصيلها على التوازي.
- يفسر توصيل المصابيح الكهربية في المنازل على التوازي.
- يفسر توصيل مصابيح الزينة في الأفراح على التوازي.
- يوضح بالرسم طريقة توصيل المصابيح الكهربية على التوازي.
- يتعاون مع زملائه في إجراء نشاط توصيل المصابيح الكهربية على التوازي.
- يشارك زملاءه التفكير في الإجابة عن أسئلة النشاط.

### ◙ مصادر التعليم والتعلم:

مصابيح كهربية صغيرة – أسلاك توصيل – بطاريات – مفاتيح كهربية – صورة توضح طريقة التوصيل الكهربي على التوازي.

### ◙ خط السير في الدرس:

### ◙ التمهيد للدرس: [دقيقتين]

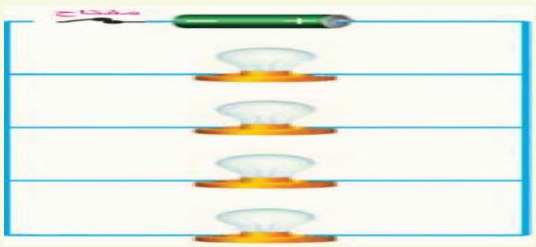
- اطلب من التلاميذ استخدام معلوماتهم السابقة وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤال الخاص بالتمهيد في كراسة أنشطة التلميذ، وعزز الإجابات الصحيحة وعدل الإجابات الخطأ في ضوء الإجابة التالية:

س. ما المقصود بالتوصيل الكهربي على التوالي؟
ج. طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية واحدًا تلو الآخر مكونة مسارًا واحدًا للتيار الكهربي.

### ◙ عرض الدرس:

### ◙ نشاط [٦]: التوصيل الكهربي على التوازي. [زمن النشاط: ٣٨ دقيقة]

أمامك أربعة مصابيح كهربية صغيرة وبطارية وأسلاك توصيل ومفتاح كهربي، من خلال استخدام معلوماتك السابقة عن توصيل الدائرة الكهربية قم بتوصيل دائرة كهربية كما بالشكل الذي أمامك،ثم أجب عن الأسئلة التالية.



**◙ عرض النشاط:**

- قسّم التلاميذ إلى مجموعات عمل متعاونة، كل مجموعة من (٥-٦) تلاميذ.
- وزع على كل مجموعة أربعة مصابيح كهربية صغيرة وأسلاك توصيل وبطارية ومفتاح كهربي، واطلب من التلاميذ توصيل الدائرة الكهربية كما بالشكل الموضح لهم في كراسة أنشطة التلميذ، ولكن اطلب منهم توصيل مصباحين ثم غلق الدائرة الكهربية وملاحظة ماذا يحدث، ثم اطلب منهم توصيل المصباح الثالث وغلق الدائرة الكهربية وملاحظة ماذا يحدث، ثم اطلب منهم توصيل المصباح الرابع وغلق الدائرة الكهربية وملاحظة ماذا يحدث. (٦ دقائق)
- اطلب من التلاميذ ارتداء القبعة الحمراء؛ للإجابة عن السؤالين (١، ٢) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة (٤ دقائق).

١- هل تحب أن تساعد زملاءك في توصيل الدائرة الكهربية؟

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

٢- صف شعورك وأنت تشارك زملاءك في توصيل الدائرة الكهربية.

ج. تقبّل أي إجابة مناسبة من التلاميذ.

اطلب منهم خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة البيضاء؛ للإجابة عن السؤالين (٣، ٤) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابات التالية، واكتب الإجابات الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

٣- ماذا تلاحظ كلما زادت عدد المصابيح الكهربية في الدائرة الكهربية؟

ج. لا تتغير شدة إضاءة المصابيح.

٤- من خلال ملاحظتك الشكل السابق، وتوصيلك الدائرة الكهربية، تخير الافتراض الصحيح من الافتراضات الآتية بوضع علامة (√) أمامه:

أ - يمر التيار الكهربي في مسار واحد. ( )

ب- توصل المصابيح الكهربية بعضها بالبعض واحدًا تلو الآخر. ( )

ج- توصل المصابيح الكهربية موازية بعضها للبعض. ( )

ج. ج.

- اطلب منهم خلع القبعة البيضاء واستخدام مهارة اعتبار جميع العوامل؛ للإجابة عن السؤال (٥) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ولفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الخضراء أيضًا أثناء الإجابة عن هذا السؤال، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٥ دقائق):

٥- إذا أردت توصيل المصابيح الكهربية على التوازي، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك. فسر ذلك.

ج.- وجود مصابيح كهربية صالحة للاستعمال؛ حتى يستدل على مرور التيار الكهربي بإضاءة المصابيح.

- وجود بطارية صالحة للاستعمال؛ لأنها مصدر التيار الكهربي.

- وجود أسلاك توصيل؛ لتسمح بتوصيل التيار الكهربي.
- وجود مفتاح كهربي؛ لفتح وغلق الدائرة الكهربية.
- التأكد من عدم تعرية أجزاء من أسلاك التوصيل؛ حتى لا نصاب بالصدمة الكهربية.
- توصيل المصابيح الكهربية موازية لبعضها البعض؛ لوجود عدة مسارات للتيار الكهربي.

▪ اطلب منهم ارتداء القبعة الخضراء؛ للإجابة عن السؤالين (٦، ٧) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنهما، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابات التالية، واكتب الإجابات الصحيحة على السبورة (٦ دقائق):

٦- تعاون مع أفراد مجموعتك للتوصل إلى أكبر عدد من الأسئلة؛ لاستنتاج سبب ثبات شدة الإضاءة مهما تغيرت عدد المصابيح، محاولين الإجابة عنها بالتفكير معًا ضمن المجموعة.

ج- هل تزداد شدة الإضاءة بزيادة عدد المصابيح الكهربية؟ لا.
- هل تقل شدة الإضاءة بزيادة عدد المصابيح الكهربية؟ لا.
- كم عدد مسارات التيار الكهربي؟ عدة مسارات.
- كيف يتم توصيل المصابيح الكهربية؟ متوازية وموازية لبعضها البعض.

إذن سبب ثبات شدة الإضاءة مهما تغيرت عدد المصابيح الكهربية؛ لتوصيل المصابيح على التوازي في مسارات متعددة للتيار الكهربي.

٧- استنتج طريقة توصيل المصابيح الكهربية بالمنزل وبالأفراح (التوالي أم التوازي). فسر ذلك.

ج. على التوازي؛ حتى لا يؤدي احتراق أحد المصابيح إلى انقطاع التيار عن سائر المصابيح.

▪ اطلب منهم استخدام مهارة اعتبار جميع العوامل؛ للإجابة عن السؤال (٨) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، والفت نظر التلاميذ إلى أنهم يستخدمون القبعة الخضراء أيضًا أثناء الإجابة عن هذا السؤال، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٤ دقائق):

٨- إذا احترق مصباح من المصابيح الكهربية الموصلة على التوازي، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك. فسر ذلك.

ج- ترك المصباح المحترق؛ لأنه لا يؤثر على مرور التيار الكهربي.
- استبدال المصباح المحترق بمصباح صالح للاستعمال؛ حتى تزداد شدة الإضاءة.

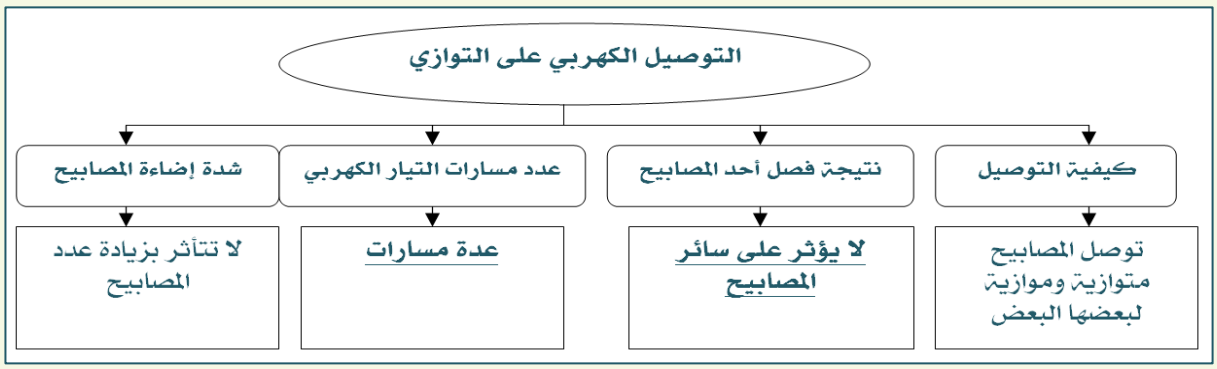
▪ اطلب منهم ارتداء القبعة الصفراء؛ للإجابة عن السؤال (٩) بكراسة أنشطة التلميذ، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٤ دقائق):

٩- ما مزايا التوصيل الكهربي على التوازي؟

ج. لا يؤدي احتراق أحد المصابيح إلى انقطاع التيار عن سائر المصابيح فتنطفئ، ولا تتأثر شدة إضاءة المصابيح مهما زاد عددها.

- اطلب منهم خلع القبعة الصفراء وارتداء القبعة الزرقاء؛ لتلخيص ما توصلوا إليه من النشاط السابق، عن طريق الإجابة عن السؤال (١٠)، واتركهم بعض الوقت للإجابة عنه، ثم قم بمناقشة آراء المجموعات عن طريق الاستماع إلى قائد كل مجموعة، وقم بتأكيد المعلومات الصحيحة التي توصلوا إليها، وتعديل المعلومات الخطأ في ضوء الإجابة التالية، واكتب الإجابة الصحيحة على السبورة (٤ دقائق):

١٠- لخص النتائج التي توصلت إليها من النشاط السابق من خلال إكمال المخطط الآتي.




## ◙ التقويم: [ ٥ دقائق ]

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ استخدام نواتج التعلم التي تم التوصل إليها في الإجابة عن أسئلة التقويم، ثم ناقش إجاباتهم مع تقديم التغذية الراجعة لهم.

## ◙ الأسئلة:

١- أكمل العبارة الآتية بما يناسبها:

- يتم توصيل مصابيح الزينة في الأعياد على .....

٢- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة الآتية:

- طريقة يتم فيها توصيل المصابيح الكهربية متوازية وموازية بعضها للبعض.

( ..... )

٣- بم تفسر:

أ- عدم تأثر شدة إضاءة المصابيح الكهربية عند توصيلها على التوازي.

ب- توصيل المصابيح الكهربية في المنزل على التوازي.

٤- اختر الإجابة الصحيحة مما يلي وذلك بوضع علامة (√) أمامها :

- هل من الأفضل توصيل مصابيح الزينة في الأفراح على التوالي؟

أ – نعم: لأن التوصيل على التوالي يزيد من شدة الإضاءة. ( )

ب- لا : لأنه لو احترق مصباح تنطفئ جميع المصابيح الأخرى. ( )

ج- لا : لأن التيار الكهربي سيمر في مسارات متعددة. ( )

## ◙ إجابة الأسئلة:

١- التوازي.

٢- التوصيل الكهربي على التوازي.

٣- أ- لأن التيار الكهربي له مسارات متعددة ومتفرعة.

ب- حتى لا يؤدي احتراق أحد المصابيح إلى انطفاء سائر المصابيح الأخرى.

٤- ب.

## ◙ التكليفات المنزلية:

عزيزي المعلم: اطلب من التلاميذ الإجابة عن السؤالين التاليين في كراسة التكليفات المنزلية، وجمع الكراسات في الحصة التالية؛ لتصحيحها وقت راحتك في ضوء الإجابات التالية:

١- إذا أردت تصميم جهاز يوضح التوصيل الكهربي على التوازي، استخدم مهارة اعتبار جميع العوامل واكتب أكبر عدد من العوامل التي يجب أن تأخذها في اعتبارك.

ج.- وجود مصابيح كهربية صالحة للاستعمال؛ حتى يستدل على مرور التيار الكهربي بإضاءة المصابيح.

- وجود بطارية صالحة للاستعمال؛ لأنها مصدر التيار الكهربي.
- وجود أسلاك توصيل؛ لتسمح بتوصيل التيار الكهربي.
- وجود مفتاح كهربي؛ لفتح وغلق الدائرة الكهربية.
- التأكد من عدم تعرية أجزاء من أسلاك التوصيل؛ حتى لا نصاب بالصدمة الكهربية.
- توصيل المصابيح الكهربية متوازية وموازية لبعضها البعض.
- وجود عدة مسارات للتيار الكهربي.

٢- قارن في جدول بين طرائق توصيل المصابيح الكهربية من حيث المفهوم، وكيفية التوصيل،ونتيجة فصل واحد من المصابيح، وعدد مسارات التيار الكهربي، وشدة إضاءة المصابيح.

ج.

| وجه المقارنة | التوصيل على التوالى | التوصيل على التوازى |
|---|---|---|
| ١- كيفية التوصيل | توصل المصابيح بعضها بالبعض واحداً تلو الآخر. | توصل المصابيح متوازية وموازية بعضها للبعض. |
| ٢- نتيجة فصل واحد من المصابيح | تفتح الدائرة وتنطفئ جميع المصابيح. | لا يؤثر على سائر المصابيح الأخرى بالدائرة. |
| ٣- عدد مسارات التيار الكهربى | مسار واحد. | عدة مسارات. |
| ٤- شدة إضاءة المصابيح | تقل بزيادة عدد المصابيح. | لا تتأثر بزيادة عدد المصابيح. |