

الحصة الخامسة (عمل أفواج)

المادة : علوم فيزيائية وتكنولوجيا

المستوى : الأولى متوسط

الميدان التعليمي الثاني : الظواهر الكهربائية

المقطع التعليمي الأول : الدارة الكهربائية - تركيب الدارات

الوحدة التعليمية الثانية : اشتعال مصباح التوهج

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات تتعلق بتركيب الدارات الكهربائية البسيطة محترما قواعد الأمن الكهربائي.

مركبات الكفاءة :

- 1 - يعرف كيف تشتغل دارة المصباح الكهربائي شائعة الاستعمال، وتشغيل الأجهزة المغذاة بالأعمدة الكهربائية.
- 2 - يتمكن من تركيب دارة كهربائية انطلاقا من مخططها النظامي.
- 3 - يركب دارة كهربائية ويشغلها مراعي شروط الأمن الكهربائي.

العقبات الواجب تخطيها	السندات التعليمية المستعملة	خصائص الوضعية	معايير ومؤشرات التقويم
<ul style="list-style-type: none"> ● صعوبة تصور دلالة مولد كهربائي تناسب دلالة مصباح توهج أو دلالة محرك كهربائي وهما غير متساويين. ● صعوبة الحصول على مولد كهربائي واحد بدلالة معينة باستعمال مجموعة أعمدة كهربائية. 	<ul style="list-style-type: none"> ● مصابيح كهربائية بدلالات مختلفة. ● أعمدة كهربائية وبطارية أعمدة مسطحة بدلالات مختلفة. ● أسلاك توصيل. 	<ul style="list-style-type: none"> ● وضعية تجريبية حول مكونات مصباح التوهج(النواقل والعوازل). ● وضعية تجريبية حول إشعال مصباح التوهج باختيار المولد الكهربائي المناسب. 	<p>المعيار 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● يتعرف على مكونات مصباح التوهج: - يتمكن من معرفة مكونات مصباح الكهربائي (المربطين - سلك التنغستين...). - يتعرف على العناصر الناقلة والعازلة كهربائيا في المصباح الكهربائي. - يشرح الطريقة الملائمة لإشعال مصباح التوهج. - يميز الناقل والعازل الكهربائي من مكونات مصباح التوهج. <p>المعيار 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● يركب دارة كهربائية بسيطة بتوظيف الدلائل المناسبة: - يحقق عمليا دارة كهربائية بسيطة انطلاقا من دلالة مصباح أو محرك باختيار دلالة المولد الكهربائي المناسب. - يجمع أعمدة للحصول على مولد ذو دلالة معينة.

الزمن	أنشطة المتعلم	أنشطة المعلم	المراحل
د5	<ul style="list-style-type: none"> ● مخطط الكهربائي:  <ul style="list-style-type: none"> ● حركة الدقائق المادية في دارة كهربائية مغلقة هي من القطب السالب (-) للمولد إلى قطبه الموجب (+). ● الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي هي من القطب الموجب (+) للمولد إلى قطبه السالب (-). 	<ul style="list-style-type: none"> ● تفحص الدارة الكهربائية لمصباح الجيب ثم مثلها بمخطط كهربائي. ● حدد جهة الحركة للدقائق المادية في دارة كهربائية مغلقة. ● ما هي الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي؟ 	<ul style="list-style-type: none"> ● أتذكر
د5	<ul style="list-style-type: none"> ● يقرأون الوضعية. ● يستخرجون الكلمات المفتاحية. ● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل. 	<p>وأنت تتجول رفقة والدك شاهدت من خلال واجهة محل لبيع العناصر الكهربائية مصابيح وبطاريات بأشكال وأنواع وأحجام مختلفة وقد كتب عليها دلالات ، فتساءلت عن مكونات المصباح وعن الغرض من وجود هذه الدلالات؟</p> <ul style="list-style-type: none"> ● تعرف على مكونات المصباح. ● فسر وجود دلالات على كل من المصابيح والبطاريات. 	<p>الوضعية الجزئية الأولى</p>
د10	<p>الملاحظة: - المصباح مكون من ثلاثة أجزاء هي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - أنبوبة زجاجية شفافة فارغة. - قاعدة مكونة من معدن النحاس والزجاج الأسود ومادة لاصقة للقاعدة شكل ملولب. - سلك ملولب، من معدن التنغستين، محمول بواسطة ساقين معدنيين ملحمين في نقطتين مختلفتين من 	<p>إشعال مصباح التوهج:</p> <p>النشاط 1 : مكونات مصباح التوهج:</p> <p>تجربة 1 :</p> <p>◀ خذ مصباح توهج وحاول برفق نزع القاعدة المعدنية عن الجزء الزجاجي للمصباح ، حتى تتمكن من رؤية مكوناته.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● سجل ملاحظتك. 	

القاعدة.

الاستنتاج: مصباح التوهج عبارة عن سلك التنغستين، محفوظ داخل زجاجة، يدخل التيار الكهربائي إليه عبر ساق ملحمة في القاعدة ويخرج منه عبر ساق أخرى ملحمة في نقطة أخرى من القاعدة.

● ماذا تستنتج؟ .

إرساء الموارد المعرفية:

● مصباح التوهج عبارة عن سلك من التنغستين، موصول عبر ساقين إلى نقطتين هما : الفتير المركزي والعقب وهما مربطي المصباح .
● سلك التنغستين موجود داخل حبابة زجاجية فارغة أو مملوءة بغاز خامل لمنع الاحتراق.

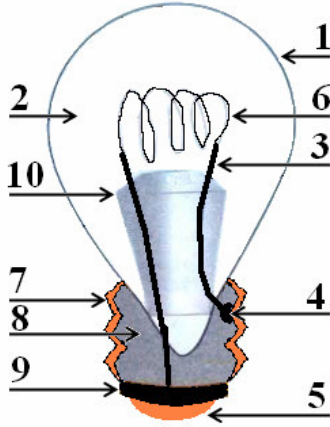
◀ إليك الشكل التالي الذي يوضح مكونات المصباح مع تسمياتها:

1 - حبابة زجاجية	6 - سلك ملولب من التنغستين
2 - حيز فارغ أو مملوء بغاز خامل	7 - عقب ملولب
3 - ساق معدني	8 - إسمنت
4 - تلحيم	9 - زجاج أسود
5 - فتير مركزي	10 - الجوهرة

تجربة 2 : تصنيف مكونات مصباح التوهج:

◀ لنحاول الآن بمساعدة معلومات النشاط السابق تصنيف مكونات المصباح بين ناقل وعازل للتيار الكهربائي مع تحديد وظائفها.

د5



د10

العنصر	ناقل	عازل	الوظيفة
الحبابة الزجاجية		x	تسمح بمرور الضوء
الحيز الفارغ أو المملوء بالغاز		x	يمنع تأكسد سلك التنغستين
ساق معدني	x		توصيل التيار الكهربائي إلى سلك التنغستين
التلحيم	x		تثبيت الساق إلى العقب
فتير مركزي	x		مربط المصباح
سلك ملولب من التنغستين		x	إصدار الضوء
عقب ملولب	x		تثبيت المصباح في الغمد (douille)
الإسمنت		x	تثبيت الحبابة إلى العقب
زجاج أسود		x	عزل الفتير المركزي عن العقب
الجوهرة		x	عزل الساقين عن بعضهما

النشاط 2 : الطريقة الملائمة لإشعال مصباح التوهج:

تجربة 1 : مربطي المصباح الكهربائي:

◀ قم بتوصيل مصباح 4.5V بعمود مسطح 4.5V ، لديك في الصور التالية مختلف المحاولات التي تقوم بها .

● ما هي الحالات التي يتوهج من أجلها المصباح ؟

● ماذا تستنتج؟

◀ قارن بين الحالتين 5 و 6 هل يوجد بينهما اختلاف في توهج المصباح ؟

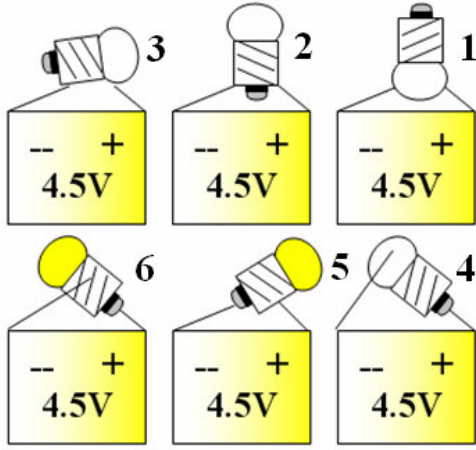
تجربة 2 : التوصيل عن بعد:

◀ لديك عمود كهربائي اسطواني ومصباح كهربائي. حاول توصيل مربطي المصباح مباشرة بقطبي العمود .

● هل يمكن ذلك ؟ لماذا؟ .

◀ وصل مربطي المصباح بين قطبي العمود الكهربائي باستعمال سلك ناقل ، ثم باستعمال سلكين.

● هل توهج المصباح ؟ لماذا؟ .



د5

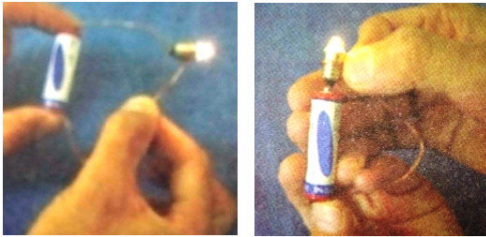
الملاحظة : المصباح يتوهج فقط في الحالتين 5 و 6 .

الاستنتاج : للمصباح مربطين معدنيين يجب توصيلهما بقطبي البطارية ليتوهج المصباح .

المقارنة : لا . المصباح يتوهج بنفس الكيفية في الحالتين .

الاستنتاج : مربط المصباح متماثلان ، لاحظ الصورة 7 .

د5



● التوصيل المباشر غير ممكن لأن المسافة بين قطبي العمود تفوق المسافة بين مربطي المصباح.

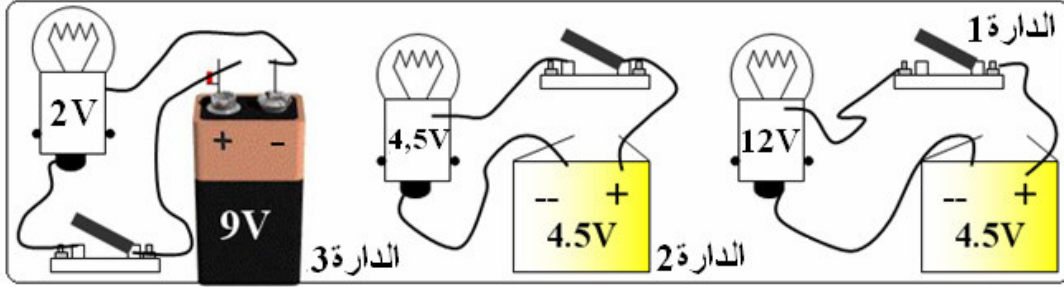
● نعم يتوهج المصباح في الحالتين.

● يتوهج المصباح عند توصيل مربطيه بالعمود بأسلاك ناقلة .

النشاط 3 : دلالات المصباح الكهربائي:

تجربة 1 : مربطي المصباح الكهربائي:

◀ نحضر مصباح دلالاته 2V ومصباح دلالاته 4.5V ومصباح دلالاته 24V وبطاريتا أعمدة مسطحة 4.5V وبطارية 9V .
◀ ركب الدارات المبينة كما في الصورة التالية:



10د

◀ تحقق قبل الربط أن القاطعات كلها مفتوحة.

◀ قبل غلق القاطعة لاحظ الدلالة المسجلة على كل عمود والدلالة المسجلة على المصباح الذي ربط به.
● ماذا تلاحظ؟

الملاحظة :

- الدارة 1 : دلالة المصباح (12V) أكبر من دلالة العمود (4.5V).
- الدارة 2 : الدالتان متساويتان (4.5V).
- الدارة 3 : دلالة المصباح (24V) أكبر من دلالة العمود (9V).

الملاحظة : في الدارة 1 : المصباح

يتوهج بشكل ضعيف ، في الدارة 2 : المصباح يتوهج بكل عادي ، في الدارة 3 : المصباح يتوهج بشدة ثم ينصهر فتيله أي يتلف المصباح .

الاستنتاج: إذا كانت دلالة العمود تساوي

دلالة المصباح يتوهج هذا الأخير بشكل عادي ، وإذا كانت دلالة العمود أصغر من دلالة المصباح لا يتوهج المصباح تماما ، أو يكون توهجه ضعيف ، وإذا كانت دلالة العمود أكبر من دلالة المصباح يتلف المصباح.

◀ أغلق القاطعة .

● ماذا يحدث؟

		<p>إرساء الموارد المعرفية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● للمصباح مربطان متماثلان يجب توصيلهما بقطبي عمود ليتوهج. ● دائرة المصباح هي حلقة مغلقة مشكلة من المصباح، المولد(البطارية)، القاطعة، وأسلاك التوصيل. ● الدلالة المكتوبة على المصباح تسمح باختيار العمود المناسب لتشغيله بشكل عادي. 	
د5	<p>عمل منزلي: لديك المولدات الكهربائية التالية: أعمدة (1,5V)، بطاريات أعمدة مسطحة (4,5V)، بطارية (6V)، نريد تشغيل مصباح توهج (3,6V) ومحرك كهربائي (9V). اختر المولد المناسب.</p> <hr/> <p>التمارين: 4، 5، 9، 10، 11 الصفحة 72 و 12، 13، 15، 17 الصفحة 73 و 21، 22، 23 الصفحة 74 و 24، 25، 26 الصفحة 75</p>		تقويم الموارد المعرفية

المراجع المعتمدة:

- 1 - المنهاج.
- 2 - الوثيقة المرافقة للمنهاج.
- 3 - دليل الكتاب.
- 4 - كتاب سلسلة مدرستي (مطبوعات الشهاب).
- 5 - كتاب السنة الخامسة ابتدائي (فرنسا).
- 6 - مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

اشتعال مصباح التوهج:

النشاط 1 : مكونات مصباح التوهج:

- مصباح التوهج عبارة عن سلك من التنغستين، موصل عبر ساقين إلى نقطتين هما : الفتير المركزي والعقب وهما مرتبطان بالمصباح .
- سلك التنغستين موجود داخل حيازة زجاجية فارغة أو مملوءة بغاز حامل لمنع الاحتراق.

العنصر	ناقل	عازل	الوظيفة
1 - الحيازة الزجاجية		x	تسمح بمرور الضوء
2 - الحيز الفارغ أو المملوء بالغاز		x	يمنع تأكسد سلك التنغستين
3 - ساق معدني	x		توصيل التيار الكهربائي إلى سلك التنغستين
4 - فتير مركزي	x		مربط المصباح
5 - سلك ملول من التنغستين	x		إصدار الضوء
6 - عقب ملول	x		مربط المصباح
7 - زجاج أسود		x	عزل الفتير المركزي عن العقب

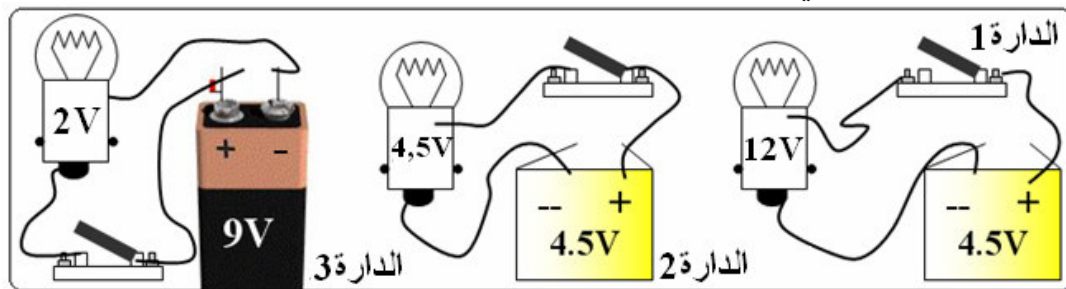
النشاط 2 : الطريقة الملائمة لإشعال مصباح التوهج:

- لإشعال مصباح يجب توصيل مربطيه بقطبي مولد كهربائي مباشرة أو بواسطة أسلاك توصيل ناقلة.
- للمصباح مربطان متماثلان يجب توصيلهما بقطبي عمود ليتوهج.
- دائرة المصباح هي حلقة مغلقة مشكلة من المصباح، المولد (البطارية)، القاطعة، و أسلاك التوصيل.

النشاط 3 : دلالات المصباح الكهربائي:

تجربة 1 : مربط المصباح الكهربائي:

◀ ركب الدارات المبينة كما في الصورة التالية:



- **الدائرة 1:** يتوهج المصباح بشكل ضعيف لأن دلالاته أكبر من دلالة المولد.
- **الدائرة 2:** يتوهج المصباح بشكل عادي لأن دلالاته تساوي دلالة المولد.
- **الدائرة 3:** يتوهج المصباح بشكل قوي ثم يتلف لأن دلالاته أصغر من دلالة المولد.
- الدلالة المكتوبة على المصباح تسمح باختيار العمود المناسب لتشغيله بشكل عادي.

تمارين :

4، 5، 9، 10، 11 الصفحة 72 و 12، 13، 15، 17 الصفحة 73 و 21، 22، 23 الصفحة 74 و 24، 25، 26 الصفحة 75

المادة : علوم فيزيائية وتكنولوجيا

الحصة الخامسة (عمل أفواج)

المستوى : الأولى متوسط

الميدان : الظواهر الكهربائية

المقطع التعليمي الأول : الدارة الكهربائية - تركيب الدارات

الوحدة التعليمية الثانية : اشتعال مصباح التوهج

بطاقة تقنية لإجراء تقويم تكويني

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات تتعلق بتركيب الدارات الكهربائية البسيطة محترما قواعد الأمن الكهربائي.

مركبات الكفاءة :

- 1 - يعرف كيف تشتغل دارة المصباح الكهربائي شائعة الاستعمال، وتشغيل الأجهزة المغذاة بالأعمدة الكهربائية.
- 2 - يتمكن من تركيب دارة كهربائية انطلاقا من مخططها النظامي.
- 3 - يركب دارة كهربائية ويشغلها مراعيًا شروط الأمن الكهربائي.

وضعية الانطلاق :

التقويم هنا له وظيفة تشخيصية تنبئية ؛ فهو يهدف إلى:

- 1 - تشخيص المكتسبات السابقة الضرورية لخدمة الكفاءة المستهدفة من المقطع التعليمي (التحكم في المعارف، الطرق، ...).
- 2 - الوقوف على التصورات الأولية أو "التمثيلات" لدى التلاميذ حول المفاهيم المستهدفة في المقطع التعليمي، والتي قد تقف عائقًا لتعلم التلاميذ.
- 3 - يمكن أن تنجز المهمات الأولى فرديًا أو جماعيًا.
- 4 - تكون المعلومات المتحصل عليها أداة لتوجيه عملية التخطيط منذ البداية (قبل الانطلاق).

معايير ومؤشرات التقويم التكويني				سير المقطع التعلمي
ترسيخ القيم والمواقف (4)	توظيف الموارد والكفاءات العرضية (3)	التحكم في الموارد المعرفية (2)	وجاهة المنتج (1)	
<p>◆ تترسخ لديه اللغة الوطنية كلغة للاتصال والتعبير العلمي</p> <p>◆ يطلع على التراث العالمي ويستفيد منه ويعزز القيم الوطنية والعالمية، ويُقبل على استخدام تكنولوجيات العصر.</p>	<p>◆ يشرح كيفية اشتعال مصباح التوهج بتوظيف دلالاته.</p> <p>◆ يحل مشكلات بتوظيف معارفه المتعلقة باشتعال مصباح التوهج انطلاقاً من الدلالة التي يحملها.</p> <p>◆ يتحكم في تشغيل مصباح أو محرك بتوصيل مربطيه بين قطبي مولد كهربائي.</p> <p>◆ يتحكم في الحصول على مولد بدلالة معينة انطلاقاً من جمع عدة أعمدة كهربائية.</p> <p>◆ يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ ويستكشف ويستدل منطقياً اختيار مولدات التيار الكهربائي لتشغيل مصباح أو محرك.</p>	<p>◆ يتعرف على مكونات مصباح كهربائي.</p> <p>◆ يصنف مكونات مصباح التوهج إلى نواقل وعوازل.</p> <p>◆ يعرف دور كل مكون في مصباح التوهج.</p> <p>◆ يشعل مصباح كهربائي اعتماداً على دلالاته.</p> <p>◆ يختار المولد المناسب لإشعال مصباح التوهج.</p>	<p>◆ يفهم التعليلة.</p> <p>◆ يميز مكونات مصباح التوهج (النواقل/العوازل).</p> <p>◆ يختار المولد المناسب للعنصر المراد تشغيله (محرك، مصباح).</p> <p>◆ يحل المشكلات المرتبطة بالدارة الكهربائية.</p>	<p>● وضعية تجريبية حول مكونات مصباح التوهج (النواقل والعوازل).</p> <p>● وضعية تجريبية حول إشعال مصباح التوهج باختيار المولد الكهربائي المناسب.</p>

