

## الحصة الثانية (القسم بأكمله)

المادة : علوم فيزيائية وتكنولوجيا

المستوى : الأولى متوسط

الميدان : الظواهر الكهربائية

المقطع التعليمي الثاني : تركيب الدارات (ما هي الدارات الممكنة/ الدارة ذهاب - إياب)

الوحدة الأولى + الثانية : بطاقة وضعية تعلم الإدماج

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات تتعلق بتركيب الدارات الكهربائية البسيطة محترماً 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 انطلاقاً من مخططها النظامي.

3 - يركب دارة كهربائية ويشغلها مراعي شروط الأمن الكهربائي.

الهدف :

وضعية تعلم إدماج الموارد.

ماذا ندمج ؟	
<p>● ما هي الدارات الكهربائية الممكنة؟ (الربط على التسلسل - الربط على التفرع - الربط المختلط).</p> <p>● الدارة الكهربائية ذهاب - إياب: (التعرف على الدارة ذهاب - إياب / مبدأ تشغيل القاطعة ذهاب - إياب / جدول الحقيقة للدارة ذهاب - إياب).</p>	<p>المعارف ومواضيع الإدماج</p>
<p>● يستعمل الترميز العالمي.</p> <p>● يلاحظ ويستكشف ويحل ويستدل منطقياً.</p> <p>● يبنمذج وضعيات للتفسير والتنبؤ وحل مشكلات ويُعد استراتيجيات ملائمة لحل وضعيات مشكّلة.</p> <p>● يستعمل مختلف أشكال التعبير: الأعداد ، الرموز ، الأشكال ، المخططات ، الجداول والبيانات.</p>	<p>الكفاءات العرضية المستهدفة بالإدماج</p>
<p>● يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ ويستكشف ويستدل منطقياً.</p> <p>● يسعى إلى توسيع ثقافته العلمية وتكوينه الذاتي.</p> <p>● يشارك الآخرين في الرأي ويتقبل الرأي المخالف لرأيه ، يكرس العمل الجماعي ضمن وحدة عضوية واحدة(أعضاء الفوج الواحد).</p>	<p>السلوكات والقيم المستهدفة بالإدماج.</p>

## كيف ندمج؟

● الكتاب المدرسي. ● نصوص وضعيات مطبوعة على أوراق.

نمط السندات التعليمية  
المطلوب تجنيدها لتعلم  
الإدماج.

● عدم اتساع الحجم الزمني المخصص (مع تعداد التلاميذ، 40 تلميذ/الفوج).  
● عدم توفير الوسائل المادية (أوراق ، طابعات) بالمحيط المدرسي.

العقبات التي يمكن أن  
تعرض الإجراء.

إجراء وضعية تعلم  
الإدماج

### التمرين 12 الصفحة 80 :

#### مصباحان على التفرع:

انظر إلى الصورة التالية:



المصباحان متماثلان دلالة كل منهما:  $3V$

- 1 - ما نوع تركيب المصباحين في الصورة؟
- 2 - مثل الدارة بمخططها النظامي.
- 3 - مثل اتجاه التيار الكهربائي في الدارة.

### التمرين 13 الصفحة 80 :

#### مصباحان على التسلسل:

انظر إلى الصورة التالية:



المصباحان متماثلان دلالة كل منهما:  $3V$

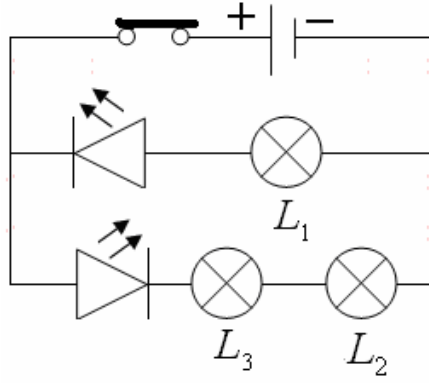
- 1 - ما نوع تركيب المصباحين في الصورة؟
- 2 - مثل الدارة بمخططها النظامي.
- 3 - مثل اتجاه التيار الكهربائي في الدارة.
- 4 - ماذا يحدث لو نزعنا المصباح  $L_1$  من غمده؟

### التمرين 16 الصفحة 80 :

#### الصمام الضوئي والربط المختلط:

حققنا دارة باستعمال المخطط النظامي الموضح في الصورة، حيث المصابيح متماثلة دلالتها  $3V$  :

- 1 - ما هو عدد الدارات التي بها مولد في المخطط؟
- 2 - ما هو عدد المصابيح المضيئة؟



## التمرين 18 الصفحة 81 :

### الدراجة الكهربائية:

ننمذج اشتغال دراجة كهربائية (*scooter*) بمحرك كهربائي للعبة أطفال مغذى بعمود، ويرتبط بمصباح كهربائي واحد.



- 1 - مثل بمخطط نظامي دائرة الدراجة الكهربائية (*scooter*) بحيث تتمكن من تشغيل المحرك والمصباح كلا على حدى (بشكل مستقل).
- 2 - ما نوع تركيب الدارة الكهربائية؟

2 - ما هي الدارة الكهربائية من نوع "ذهاب - إياب".

## التمرين 1 الصفحة 88 :

### أكمل الفراغات في الجمل التالية:

في دائرة ذهاب - إياب يوجد مولد ، مصباح و . . . . . من أجل التحكم . . . . .

## التمرين 3 الصفحة 88 :

### أكمل الفراغات في الجمل التالية:

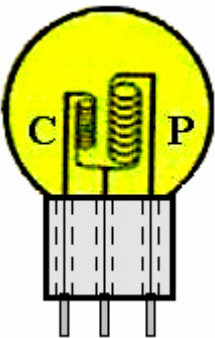
القاطعة ذهاب - إياب لها . . . . . مرابط بينما القاطعة البسيطة تملك . . . . . فقط ، و . . . . . الحر يكون في اتصال دائم مع أحد . . . . . الثابتين الآخرين.

## التمرين 5 الصفحة 88 :

### المصباح المزدوج:

الشكل المقابل يمثل مصباح التوهج الذي يستعمل في الإضاءة الليلية للسيارات، إما بإضاءة قوية أو بإضاءة متوسطة، حيث يملك سلكين للتوهج، أحدهما ( $P$ ) والآخر ( $C$ )، وتتحكم في سلكي التوهج قاطعة ذهاب - إياب.

باستعمال الرموز النظامية، مثل الدارة التي تحوي هذا المصباح موضحا كل حالة.



## التمرين 7 الصفحة 88 :

### مطحنة كهربائية منزلية:



ننمذج آلة طحن البن بمحرك كهربائي للعبة أطفال مغذى بعمود، ويرتبط بمصباح كهربائي (LED) واحد وقاطعتين.

- 1 - مثل بمخطط كهربائي دائرة الجهاز بحيث تتمكن من تشغيل المحرك والمصباح معا.
- 2 - هل الدارة من نوع ذهاب - إياب؟

## التمرين 10 الصفحة 89 :

### كيف يشتغل المصباح الداخلي لثلاجة؟

عند فتح باب الثلاجة يشتغل مصباحها الداخلي.

- 1 - ماذا تحتوي دائرة المصباح؟ هل هي دائرة من نوع ذهاب - إياب؟
- 2 - مثل بمخطط نظامي هذه الدارة.

## سير وضعية تعلم الإدماج

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم
الوضعية الجزئية الأولى	<ul style="list-style-type: none"><li>● يقدم الوضعية ويشرح التعليمات وشكل المطلوب منهم دون إسهاب ولا إطناب (الشرح الزائد عن اللزوم).</li><li>● يقدم المساعدة والدعم للمتعلمين في حدود حصر المشكل للانطلاق في البحث. لأجل تقدم جهود البحث (خاصة المتعطلين منهم) بدون تعليقات تقييمية.</li><li>● يذكر المتعلمين بالوقت وبالتعليمات.</li><li>● يقيم عمل التلاميذ ويُعدُّ للخطة العلاجية المناسبة.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● يحمل الوضعية ويستخرج المعطيات والكلمات المفتاحية من النص ومن السندات التعليمية.</li><li>● يفهم التعليمات المعطاة ويستفسر عند الضرورة.</li><li>● يفكر في كل الوضعيات المحتملة ويستخدم السندات التعليمية التي يحتاجها ويترك السندات التي لا تخدم الوضعية.</li><li>● يوظف المعطيات المتوفرة في السندات بالقدر الذي يحتاجه وحسب التعليمات.</li><li>● يختار الوضعية التي توافق المطلوب.</li><li>● يعرض الحلول الممكنة مرفقة بالتفسير والشرح للمصطلحات ويحدد السبب الحقيقي والمنطقي لها ويقدم مخططات كهربائية صحيحة، ويعمل باستقلالية قدر الإمكان.</li></ul>

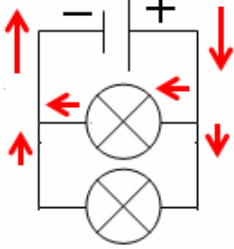
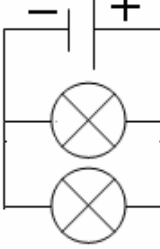
## معايير ومؤشرات التقويم

المعايير	المؤشرات	الملاحظات
الترجمة السليمة للوضعية الوجاهة	<ul style="list-style-type: none"> <li>● يختار الكيفية المناسبة للإجابة عن الوضعية المطروحة.</li> <li>● يقدم حلولاً للتمارين المطروحة قيد الوضعية.</li> <li>● يستخدم الترتيب الصحيح لمراحل معالجة تمارين الوضعية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● يقبل كل الإجابات الصحيحة الأخرى.</li> <li>● لا تقبل الإجابات الخارجة عن الواقع والمنطق وتلك التي لا تستند إلى دليل وجيه.</li> <li>● لا تقبل الحلول التي لا يمكن تطبيقها على أرض الواقع.</li> </ul>
الاستخدام السليم لأدوات المادة	<ul style="list-style-type: none"> <li>● استعمال المصطلحات النظامية بشكل صحيح (الرموز).</li> <li>● يستخدم الأدوات (مسطرة ، قلم رصاص) في الرسم.</li> </ul>	
الانسجام	<ul style="list-style-type: none"> <li>● انسجام التفسير والشرح والتبرير والتعليل المقدم.</li> <li>● دقة استخدام المصطلحات.</li> </ul>	
التمييز والإتقان	<ul style="list-style-type: none"> <li>● تنظيم العمل.</li> <li>● نظافة المنتج وخلوه من التشطيبات والآثار السوداء التي تترك بالاستعمال السيئ للمحاة.</li> </ul>	

### التمرين 12 الصفحة 80

المصباحان متماثلان دلالة كل منهما (3V).

1- المصباحان مربوطان على التفرع مع المولد الكهربائي.

3- تمثيل اتجاه التيار الكهربائي:	2- تمثيل الدارة بمخططها النظامي:
	

### التمرين 13 الصفحة 80

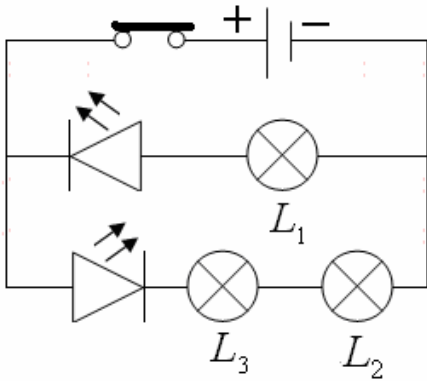
المصباحان متماثلان دلالة كل منهما (3V).

1- المصباحان مربوطان على التسلسل مع المولد الكهربائي.

3- تمثيل اتجاه التيار الكهربائي:	2- تمثيل الدارة بمخططها النظامي:
	

4- لو نزعنا أحد المصباحين من غمده ينطفئ المصباح الآخر.

### التمرين 16 الصفحة 80

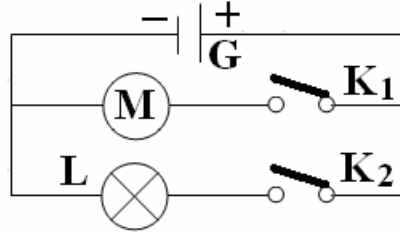


1- عدد الدارات: دارتان (دارة المصباح  $L_1$  ودارة المصباحين  $L_2$  و  $L_3$ ).

2- المصباحان  $L_2$  و  $L_3$  يضيئان لأن الصمام الضوئي يسمح بمرور التيار الكهربائي عبرهما. بينما المصباح  $L_1$  لا يضيء لأن الصمام المشع المرتبط معه على التسلسل لا يسمح بمرور التيار الكهربائي.

### التمرين 18 الصفحة 81

1- تمثيل الدارة الكهربائية للدراجة بمخططها النظامي:



- غلق القاطعة ( $K_1$ ) ← دوران محور المحرك.
  - غلق القاطعة ( $K_2$ ) ← يؤدي إلى توهج المصباح.
  - غلق القاطعتين ( $K_1$ ) و ( $K_2$ ) معا ← دوران محور المحرك وتوهج المصباح.
- 2- نوع ربط المصباح والمحرك هو على التفرع مع المولد الكهربائي.

2- ما هي الدارة الكهربائية من نوع "ذهاب - إياب".

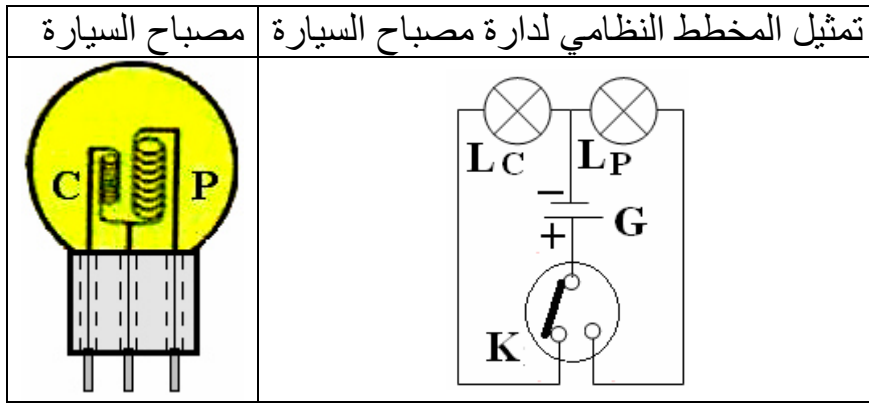
### التمرين 01 الصفحة 88

في دارة ذهاب - إياب يوجد مولد ، مصباح و قاطعتين ذهاب - إياب من أجل التحكم في إنارة مصباح من مكانين مختلفين (متباعدين).

### التمرين 03 الصفحة 88

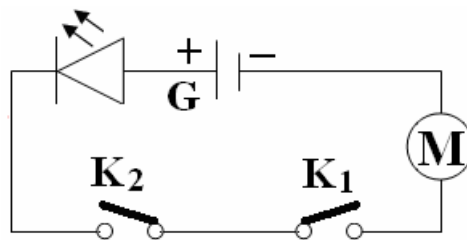
القاطعة ذهاب - إياب لها ثلاثة مرابط بينما القاطعة البسيطة تملك مرابطين فقط ، و المرابط الحر يكون في اتصال دائم مع أحد المرابطين الثابتين الآخرين.

### التمرين 05 الصفحة 88



### التمرين 07 الصفحة 88

1- تمثيل بمخطط نظامي الدارة الكهربائية لطاحونة البن:

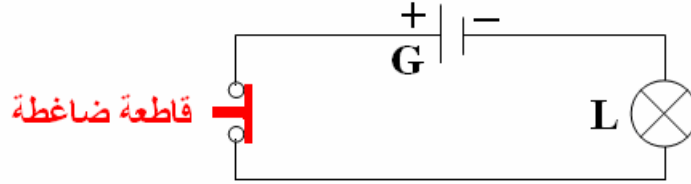


2- لا ليست دارة من نوع ذهاب - إياب. (القاطعة المستعملة قاطعة بسيطة)

## التمرين 10 الصفحة 89

1 - تحتوي دارة مصباح الثلاجة على **ضاغطة (زر)** تتحكم في إنارة المصباح ، عند غلق باب الثلاجة تفتح دارة المصباح فينطفئ وعند فتح باب الثلاجة تغلق دارة المصباح فيتوهج بمرور التيار الكهربائي. ● ليست من النوع "ذهاب - إياب" ، لأن القاطعة الضاغطة مختلفة عن القاطعة ذهاب - إياب (الضاغطة لها مرتبتين فقط).

2 - تمثيل بمخطط نظامي دارة مصباح الثلاجة:





## الحصة الثالثة (القسم بأكمله)

المادة : علوم فيزيائية وتكنولوجيا

المستوى : الأولى متوسط

الميدان : الظواهر الكهربائية

المقطع التعليمي الثاني : ما هي الدارات الكهربائية الممكنة؟ / الدارة الكهربائية ذهاب - إياب

الوحدة الأولى + الثانية : بطاقة وضعية تعلم الإدماج

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات تتعلق بتركيب الدارات الكهربائية البسيطة محترماً 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 انطلاقاً من مخططها النظامي.

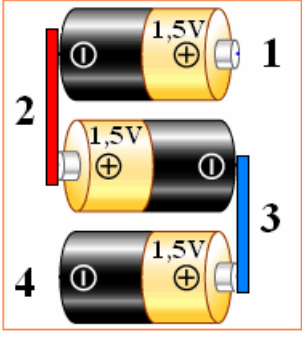
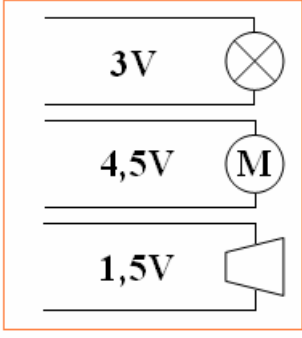
3 - يركب دارة كهربائية ويشغلها مراعيًا شروط الأمن الكهربائي.

الهدف :

وضعية تعلم إدماج الموارد.

ماذا ندمج ؟	
<ul style="list-style-type: none"><li>● ما هي الدارات الكهربائية الممكنة؟ (الربط على التسلسل - الربط على التفرع - الربط المختلط).</li><li>● الدارة الكهربائية ذهاب - إياب: (التعرف على الدارة ذهاب - إياب / مبدأ تشغيل القاطعة ذهاب - إياب / جدول الحقيقة للدارة ذهاب - إياب).</li></ul>	<b>المعارف ومواضيع الإدماج</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● يستعمل الترميز العالمي.</li><li>● يلاحظ ويستكشف ويحل ويستدل منطقياً.</li><li>● يبنمذج وضعيات للتفسير والتنبؤ وحل مشكلات ويُعد استراتيجيات ملائمة لحل وضعيات مشكّلة.</li><li>● يستعمل مختلف أشكال التعبير: الأعداد ، الرموز ، الأشكال ، المخططات ، الجداول والبيانات.</li></ul>	<b>الكفاءات العرضية المستهدفة بالإدماج</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ ويستكشف ويستدل منطقياً.</li><li>● يسعى إلى توسيع ثقافته العلمية وتكوينه الذاتي.</li><li>● يشارك الآخرين في الرأي ويتقبل الرأي المخالف لرأيه ، يكرس العمل الجماعي ضمن وحدة عضوية واحدة(أعضاء الفوج الواحد).</li></ul>	<b>السلوكات والقيم المستهدفة بالإدماج.</b>

## كيف ندمج؟

<ul style="list-style-type: none"> <li>● ما هي الدارات الكهربائية الممكنة؟ (الربط على التسلسل - الربط على التفرع - الربط المختلط).</li> <li>● الدارة الكهربائية ذهاب - إياب: (التعرف على الدارة ذهاب - إياب / مبدأ تشغيل القاطعة ذهاب - إياب / جدول الحقيقة للدارة ذهاب - إياب).</li> </ul>	<p>نمط السندات التعليمية المطلوب تجنيدها لتعلم الإدماج.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● عدم اتساع الحجم الزمني المخصص (مع تعداد التلاميذ، 40 تلميذ/الفوج).</li> </ul>	<p>العقبات التي يمكن أن تعترض الإجراء.</p>
<p><b>السياق :</b></p> <p>توقفت لعبة (سيارة) إبراهيم عن الحركة، فأراد إصلاحها بنفسه ، لكنه عند محاولة فتحها تقطعت أسلاك الدارات الكهربائية الموجودة داخل اللعبة. ولدى إبراهيم مشكلة تتعلق بالسمع فهو أطرش. ولديه أمنية في إنجاز دارة لتشغيل المحرك من مكانين مختلفين.</p>	<p>إجراء وضعية تعلم الإدماج</p>
<p><b>السندات :</b></p> <p><b>السند 1:</b> العناصر الكهربائية: أعمدة - مصباح - محرك - جرس كهربائي.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p><b>السند 2:</b> قاطعتان ثلاثية المرابط - صمام ضوئي - مجموعة أسلاك توصيل - قاطعتان بسيطتان.</p>	
<p><b>المهمة (المطلوب) :</b></p> <p>ساعد إبراهيم في تصليح اللعبة (السيارة) وفي إيجاد حلا لمشكلته في معرفة أن الجرس يصدر صوتا. واقترح عليه دارة كهربائية تمكنه من تشغيل المحرك من مكانين مختلفين.</p>	
<p><b>التعليمة :</b></p> <p><b>1 - أ -</b> أعد ربط الأسلاك إلى أماكنها.</p> <p><b>ب -</b> مثل بمخطط نظامي دارة يكون فيها المحرك والمصباح على التفرع مع مولد كهربائي.</p> <p><b>2 - أ -</b> لحل مشكلة السمع أضاف عنصرا كهربائيا لدارة الجرس ما هو؟</p> <p><b>ب -</b> مثل بمخطط نظامي الدارة الكهربائية التي تبين لإبراهيم أن الجرس يصدر صوتا.</p> <p><b>3 - أ -</b> مثل بمخطط نظامي دارة محرك نتحكم في تشغيله من مكانين مختلفين.</p> <p><b>ب -</b> ما نوع هذه الدارة؟ علل إجابتك</p>	

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم
الوضعية الجزئية الأولى	<ul style="list-style-type: none"> <li>● يقدم الوضعية ويشرح التعليمات وشكل المطلوب منهم دون إسهاب ولا إطناب (الشرح الزائد عن اللزوم).</li> <li>● يقدم المساعدة والدعم للمتعلمين في حدود حصر المشكل للانطلاق في البحث. لأجل تقدم جهود البحث (خاصة المتعطلين منهم) بدون تعليقات تقييمية.</li> <li>● يذكر المتعلمين بالوقت وبالتعليمات.</li> <li>● يقيم عمل التلاميذ ويُعدُّ للخطة العلاجية المناسبة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● يحمل الوضعية ويستخرج المعطيات والكلمات المفتاحية من النص ومن السندات التعليمية.</li> <li>● يفهم التعليمات المعطاة ويستفسر عند الضرورة.</li> <li>● يفكر في كل الوضعيات المحتملة ويستخدم السندات التعليمية التي يحتاجها ويترك السندات التي لا تخدم الوضعية.</li> <li>● يوظف المعطيات المتوفرة في السندات بالقدر الذي يحتاجه وحسب التعليمات.</li> <li>● يختار الوضعية التي توافق المطلوب.</li> <li>● يعرض المنتج مرفق بالتفسير والشرح للعمل الذي قام به أحمد لإعادة إصلاح اللعبة ويجد حلاً لمشكلة الطفل الأصم ويقدم شروحا مدعومة بمخططات. ويعمل باستقلالية قدر الإمكان.</li> </ul>

## معايير ومؤشرات التقويم

المعايير	المؤشرات	الملاحظات
الترجمة السليمة للوضعية الوجاهة	<ul style="list-style-type: none"> <li>● يعيد ربط الأسلاك إلى أماكنها الصحيحة.</li> <li>● يقدم تبريرا علميا منطقيا لتحديد الكيفية التي حل بها مشكلة السمع لدى الطفل.</li> <li>● ينجز مخطط نظامي للتركيب الكهربائي الذي يسمح بتشغيل المحرك والمصباح مربوطين على التفرع.</li> <li>● يستخدم الصمام الكهربائي المشع لحل مشكلة الطفل الأصم.</li> <li>● يستخدم القاطعة ذهاب - إياب للتحكم في تشغيل محرك من مكانين متباعدين.</li> <li>● يختم معالجته للوضعية بالتوصل إلى حل كل الصعوبات التي تعترضه.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● يُقبل ذكر أرقام العناصر الكهربائية.</li> <li>● يُقبل رسم مخطط نظامي يجيب عليه على السؤال 1.</li> <li>● يُقبل اقتراحه لاستعمال مصباح توهج بدل الصمام الضوئي.</li> <li>● لا يقبل الإجابة عن الأسئلة التي يطلب فيها رسم مخطط نظامي بدون رسم مخططات.</li> </ul>
الاستخدام السليم لأدوات المادة	<ul style="list-style-type: none"> <li>● استعمال المصطلحات والرموز النظامية بشكل صحيح.</li> <li>● يستخدم الأدوات (مسطرة ، قلم رصاص) لرسم المخططات الكهربائية.</li> </ul>	
الانسجام	<ul style="list-style-type: none"> <li>● انسجام الاقتراح المقدم لإعادة الأسلاك إلى أماكنها.</li> <li>● دقة استخدام الرموز والمصطلحات.</li> </ul>	
التمييز والإتقان	<ul style="list-style-type: none"> <li>● تنظيم العمل.</li> <li>● تقديم شروحات علمية دقيقة.</li> <li>● نظافة المنتج وخلوه من التشطيبات والآثار السوداء التي تترك بالاستعمال السيئ للمحاة.</li> </ul>	

## ما يكتبه التلميذ على كراس : الوضعيات التعليمية

تاريخ اليوم : ... / ... / 2017

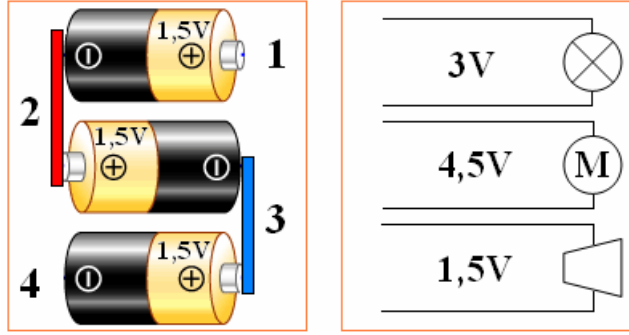
المقطع التعليمي الثاني : ما هي الدارات الكهربائية الممكنة؟ / الدارة الكهربائية ذهاب - إياب  
الوحدة الأولى + الثانية : بطاقة وضعية تعلم الإدماج

### السياق :

توقفت لعبة (سيارة) إبراهيم عن الحركة، فأراد إصلاحها بنفسه ، لكنه عند محاولة فتحها تقطعت أسلاك الدارات الكهربائية الموجودة داخل اللعبة. ولدى إبراهيم مشكلة تتعلق بالسمع فهو أطرش. ولديه أمنية في إنجاز دارة لتشغيل المحرك من مكانين مختلفين.

### السندات :

**السند 1 :** العناصر الكهربائية: أعمدة - مصباح - محرك - جرس كهربائي.



**السند 2 :** قاطعتان ثلاثية المرابط - صمام ضوئي - مجموعة أسلاك توصيل - قاطعتان بسيطتان.

### المهمة (المطلوب) :

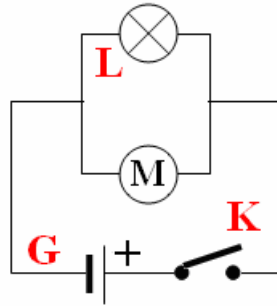
ساعد إبراهيم في تصليح اللعبة (السيارة) وفي إيجاد حلا لمشكلته في معرفة أن الجرس يصدر صوتا. واقترح عليه دارة كهربائية تمكنه من تشغيل المحرك من مكانين مختلفين.

### التعليمة :

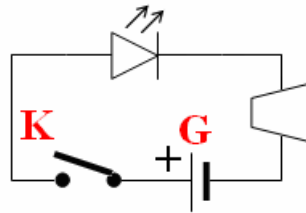
- 1 - أ. أعد ربط الأسلاك إلى أماكنها.
- ب. مثل بمخطط نظامي دارة يكون فيها المحرك والمصباح على التفرع مع مولد كهربائي.
- 2 - أ. لحل مشكلة السمع أضاف عنصرا كهربائيا لدارة الجرس ما هو؟
- ب. مثل بمخطط نظامي الدارة الكهربائية التي تبين لإبراهيم أن الجرس يصدر صوتا.
- 3 - أ. مثل بمخطط نظامي دارة محرك تتحكم في تشغيله من مكانين مختلفين.
- ب. ما نوع هذه الدارة؟ علل إجابتك

- 1 - أ - إعادة ربط الأسلاك إلى أماكنها.  
المصباح ( $3V$ ) يربط ما بين (1 و 3) أو ما بين (2 و 4).  
المحرك ( $4,5V$ ) يربط ما بين (1 و 4).  
الجرس ( $1,5V$ ) يربط ما بين (1 و 2) أو ما بين (2 و 3) أو (3 و 4).

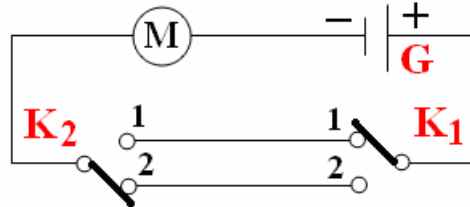
ب - تمثيل بمخطط نظامي دائرة يكون فيها المحرك والمصباح على التفرع مع مولد كهربائي.



- 2 - أ - العنصر الكهربائي هو: صمام ضوئي.  
ب - تمثيل بمخطط نظامي الدارة الكهربائية التي تبين لإبراهيم أن الجرس يصدر صوتا.



- 3 - أ - مثل بمخطط نظامي دائرة محرك نتحكم في تشغيله من مكانين مختلفين.



ب - ما نوع هذه الدارة؟ علل إجابتك  
● الدارة من النوع ذهاب - إياب.

التعليق: نتحكم في هذه الدارة من مكانين مختلفين بواسطة قاطعتين ذهاب - إياب .