الاستـــاذة	المتوسطـــة	المستـــوى	الميـــدان	الوحدة التعلميـــة	المـــدة
تانـي سميـرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي	5 سا

الكفاءة الختاميـة	• يحل مشكلات من محيطه المتعلقة بالظواهر الكهرومغناطيسية في التطبيقات التكنولوجية من الحياة اليومية.
مركبات الكفـاءة	• يعرف خصائص مغناطيس وآثار الحقل المغناطيسي المتولد عنه. • يوظف المفاهيم المتعلقة بآثار الحقل المغناطيسي ومبدأ عمل المحرك في التطبيقات التكنولوجية من الحياة اليومية.
معايير و مؤشرات الكفـاءة	• يعرف الفعل المغناطيسي للتيار الكهربائي • يوظف مبدأ عمل المحرك الكهربائي
العقبات المطلـوب تخطّيـها	• ربط الوشيعة في الدارة الكهربائية. • كيفية اشتغال المحرك الكهربائي.
السندات التعليميـة المستعملـة	• الكتاب المدرسي - سكة لابلاس - برادة الحديد – بوصلة – وشيعة- مسمار – مغانط – • محرك كهربائي.

أنشطة الاستـــاذ	أنشطة التلميـــذ

الوضعية الجزئيـة: الرافعة المغناطيسية تعمل بصفيحة سميكة يغذيها تيار كهربائي كي تلتصق بها قطع المعادن الحديدية.

- ما علاقة التيار الكهربائي بجذب القطع الحديدية؟
- هل هناك تطبيقات أخرى لهذه الظاهرة؟

1- الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر (سلك مستقيم ، وشيعة)

أ- الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر في سلك مستقيم

نشـــاط 1 ص114 (تجربة آرستـد) : نحقق التركيب (الوثيقة 02)

الملاحظـات:

- يشتعل المصباح الكهربائي دلالة على مرور التيار الكهربائي.
- تنحرف الإبرة الممغنطة بزاوية معينة عن وضعها الأصلي في إتجاه معين.
- عند عكس توصيل الأسلاك في البطارية تنحرف الإبرة الممغنطة في الاتجاه المعاكس.
- عند فتح القاطعة تعود الابرة الى وضعها الاصلي.

الاستنتـاج: يولد مرور التيار الكهربائي المستمر في الناقل حقلا مغناطيسيا حوله.

ب-الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر في وشيعة

التعرف على الوشيعة: تتكون الوشيعة من سلك معدني ملولب ومطلي بالبرنيق من اجل عدم ملامسة الاسلاك لبعضها وحدوث شرارة كهربائية.

نشـــاط 1 ص 115 : نحقق النشاط الموضح في الوثيقة 03 و 04

الملاحظـات

- عند مرور التيار الكهربائي في الوشيعة فإن القطب الشمالي للإبرة الممغنطة ينجذب مع وجه و يتدافع مع الوجه الثاني للوشيعة و العكس عند قلب الأقطاب.
- عند تمرير ورقة بيضاء بين لفات وشيعة في دارة كهربائية مغلقة و نثر برادة الحديد على الورقة تتشكل خطوط الطيف المغناطيسي بشكل مستقيمات متوازية داخل الوشيعة ، و دوائر مغلقة خارجها.

الاستنتـاج

✓ يتولد حقل مغناطيسي في وشيعة يجتازها تيار كهربائي مستمر.
✓ تسلك الوشيعة التي يجتازها تيار كهربائي سلوك القضيب المغناطيسي.
✓ يكون للوشيعة وجهان وجه شمالي ووجه جنوبي.

☜ يقرا الوضعية و يتمعن فيها.

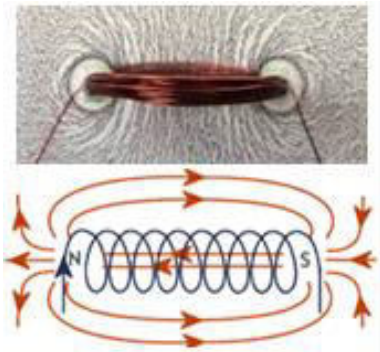
☜ يقدم الفرضيات

☜ يستدل عن الأثر المغناطيسي لتيار كهربائي في ناقل باستخدام بوصلة.

الوثيقة2

الوثيقة 3

الوثيقة 4



2- فعل حقل مغناطيسي على تيار كهربائي مستمر (قوة "الابلاس")

نشـــاط ص 116: نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 05

الملاحظـــات

- تحرك القضيب النحاسي على السكة دليل على تولد قوة قامت بتحريكه.
- نقلب قطبي البطارية بعدها نقلب قطبي المغناطيس U .
- يتحرك القضيب النحاسي في الاتجاه المعاكس كلما غيرنا من اقطاب البطارية او المغناطيس .

الاستنتـــاج

- فعل الحقل المغناطيسي لمغناطيس على التيار الكهربائي المستمر يدعى بقوة لابلاس
- تتغير جهة حركة الناقل في تجربة لابلاس عند عكس التوصيل بالعمود الكهربائي أو عكس مواضع قطبي المغناطيس على شكل حرف U.

3- مبدأ المحرك الكهربـــائي

أ- المغناطيس الكهربائي

نشاط 1 ص 118: نقوم بصناعة مغناطيس (الوثيقة 06)

الملاحظة : عند مرور التيار الكهربائي في السلك النحاسي فإن القطب الشمالي للإبرة الممغنطة ينجذب مع طرف و يتدافع مع الطرف الثاني للمسمار و العكس عند قلب الأقطاب.

الاستنتـــاج :

- يتكون المغناطيس الكهربائي من نواة حديدية ملفوف عليها سلك ناقل معزول ، و عند ربط نهايتي السلك بعمود كهربائي ،يظهر على طرفي النواة الحديدية قطب شمالي و قطب جنوبي ، فنحصل على مغناطيس كهربائي مؤقت.
- يتلاشى الحقل المغناطيسي للمغناطيس الكهربائي عند فتح الدارة الكهربائية
- نحصل على مغناطيس دائم بعد انقطاع التيار الكهربائي عندما نستعمل نواة من فولاذ.

ب- مبدأ عمل المحرك الكهربائي بالتيار الكهربائي المستمر

- **مكونات المحرك الكهربائي (الوثيقة 07)**

الجـزء الـدوار : يتشكل من وشيعة تحوي نواة حديدية من الحديد اللين

الجـزء الثابـت : يتمثل في مغناطيس دائم توضع الوشيعة بين طرفيه.

المبـادل : نصف حلقتين معدنيتين يتصلان بوشيعة النواة و يدوران معها.

فرشتـان : تلامسان نصفي المبادل متصلتين بالدارة الكهربائية.

- **كيفية عمل المحرك الكهربائي (الوثيقة 08)**

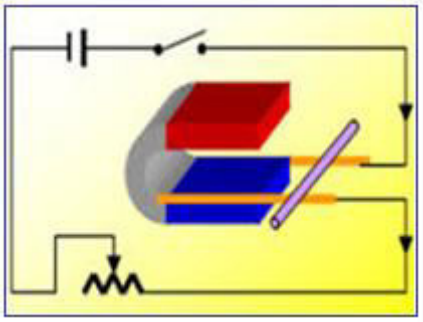
✓ ينجذب القطب الشمالي للعنصر الدوار نحو القطب الجنوبي للمغناطيس و يتنافر مع القطب الشمالي بينما ينجذب القطب الجنوبي للعنصر الدوار نحو القطب الشمالي للمغناطيس و يتنافر مع القطب الجنوبي له و يؤدي هذا الى دوران الجزء الدوار.

✓ يستمر الجزء الدوار في الدوران الى ان تصل الفرشتان الى نصفي الحلقتين المتقابلين فيتغير اتجاه التيار و بالتالي يتغير وضع القطبين.

- **مبدأ عمل المحرك الكهربـــائي**
  - يعتمد على مبدأ قوة لابلاس المغناطيسية
  - تستخدم في عمل المحرك الكهربائي ظاهرتا التجاذب و التنافر بين الاقطاب المغناطيسية المتقابلة

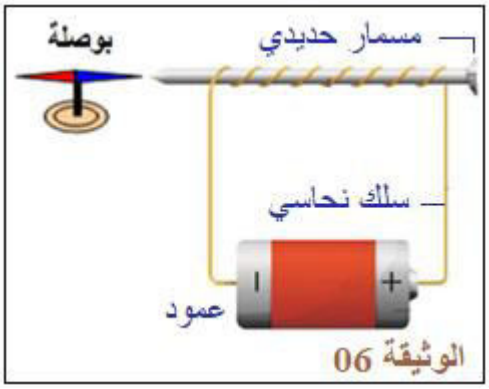
حل الوضعية الجزئية

- يمكن استخدام المغناطيس الكهربائي الكبير في الرافعة لنقل الخردة .
- لتحرير الحمولة على السائق قطع التيار الكهربائي عن ملفات المغناطيس
- تطبيق آخر لهذه الظاهرة : المحرك الكهربائي ،الجرس الكهربائي...

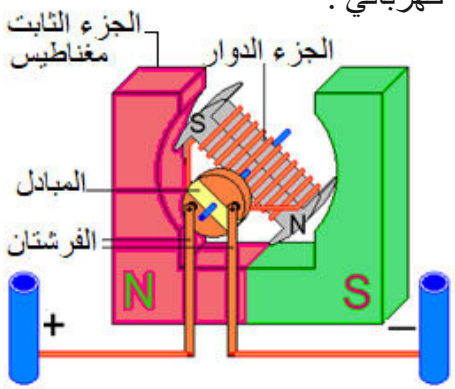


الوثيقة05

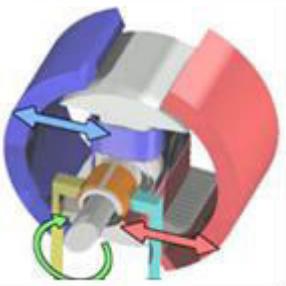
- يوظف ظاهرة توليد الحقل المغناطيسي بتيار كهربائي لصنع مغناطيس .



- يربط بين حركة ناقل يجتازه تيار كهربائي ومغمور في حقل مغناطيسي
- يربط بين جهة حركة الناقل وأوضاع قطبي المغناطيس.
- يربط بين جهة حركة الناقل وجهة مرور التيار الكهربائي.
- يشرح مبدأ عمل محرك كهربائي موظفا أثر الحقل المغناطيسي على تيار كهربائي .



الوثيقة 07



الوثيقة 08