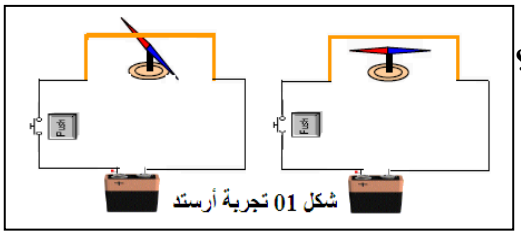
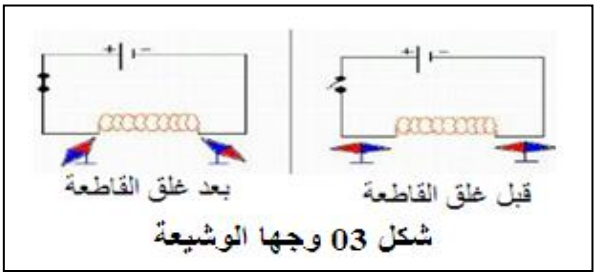
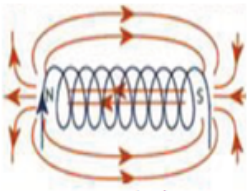
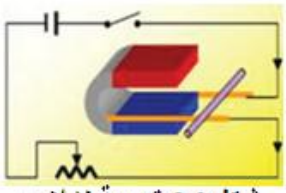
المؤسسة : بجقينة علي بالجلفة	**المادة:** العلوم الفيزيائية والتكنولوجية.	**المستوى:**الثانية متوسط	**الأستاذة:** جعرون زهرة
الميدان : الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	**الوضعية التعلمية 04 :** الحقل المغناطيسي و التيار الكهربائي		**المدة :** 3سا

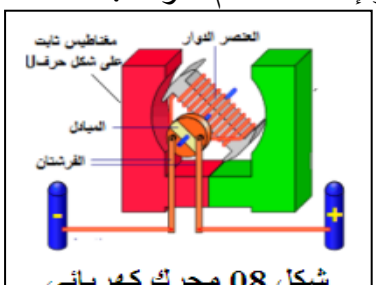
❖ الأهداف التعليمية : **ـ يعرف الفعل المغناطيسي للتيار الكهربائي.** ـ يستدل عن الأثر المغناطيسي لتيار كهربائي في ناقل باستخدام ابرة مغناطيسية. ـ يوظف ظاهرة توليد الحقل المغناطيسي بتيار لصنع مغناطيس كهربائي. **ـ يوظف مبدأ عمل المحرك الكهربائي.** ـ يربط بين حركة ناقل يجتازه تيار كهربائي و مغمور في حقل مغناطيسي. ـ يربط بين جهة حركة الناقل و أوضاع قطبي المغناطيس. ـ يربط بين جهة حركة الناقل و جهة مرور التيار الكهربائي. ـ يشرح مبدأ عمل المحرك موظفا أثر الحقل المغناطيسي على التيار الكهربائي.	❖ خصائص الوضعية التعلمية و طبيعتها: ـ تجربة تظهر وجود الحقل المغناطيسي المتولد عن جزء من سلك ناقل يجتازه تيار كهربائي "تجربة أرستد". ـ تجارب تبرز الخصائص المغناطيسية لوشيعة يجتازها تيار. ـ تحقيق تجارب يلاحظ فيها مغناطيس على ناقل يجتازه تيار ليكشف منها كيفية توليد الحركة. ـ تطبيقات قوة "الابلاص". ـ مبدأ عمل المحرك.
✓ العقبات المطلوب تخطيها : ـ صعوبة تفسير تجربة أرستد. ـ صعوبة فهم علاقة قوة لابلاص بعمل محرك الكهربائي.	✓ السندات التعلمية المستعملة: مغانط، إبرة مغناطيسية، برادة حديد، وشيعة كهربائية، محرك كهربائي.

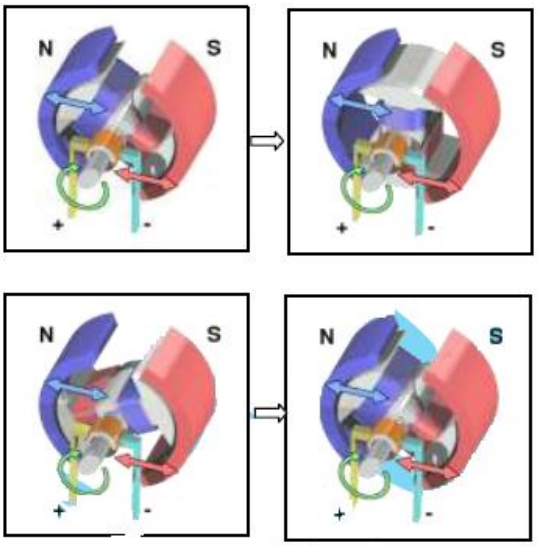
سير الوضعية التعلمية

المراحل	أنشطة الأستاذ	أنشطة التلميذ	المدة
تمهيد	مراجعة للمكتسبات القبلية حول التمغط.	يجيب المتعلم عن الأسئلة المطروحة تمهيدا للدرس .	
الوضعية الجزئية 01	**الوضعية الجزئية 01 :** 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؟ 	ـ يقرؤون الوضعية جيدا . ـ يفكرون فيها ضمن أفواج . ـ يطرحون فرضيات مختلفة. ـ تقديم اقتراحات و مناقشتها.	
النشاط التعلمي 01 ومناقشته	**1ـ الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر:** **النشاط 01 ص 114: في سلك مستقيم تجربة أرستد (وثيقة01):** أحضر الأدوات التالية: إبرة مغناطيسية، عمود كهربائي، أسلاك توصيل، ناقل كهربائي مستقيم. و حقق التركيب **شكل 01** و اجعل الإبرة تحت الناقل و موازيا لها. ـ أغلق الدارة لمدة قصيرة، ماذا تلاحظ؟	ـ يقرؤون النشاط جيدا . ـ يلاحظون تأثر الإبرة المغناطيسية و هذا دليل على وجود حقل مغناطيسي .	

النشاط التعلمي 02 ومناقشته	ـ افتح الدارة، ماذا يحدث للإبرة الممغنطة؟ ـ اعكس أقطاب العمود و كرر التجربة، ماذا تلاحظ؟ ـ ماذا تستنتج؟ **الملاحظة:** ـ يلاحظ انحراف الإبرة المغناطيسية عن وضعها الأصلي (شمال ـ جنوب). ـ عند فتح الدارة تعود الإبرة إلى وضعها السابق. ـ عند عكس أقطاب العمود تنحرف الإبرة الممغنطة في الاتجاه المعاكس للحالة الأولى. ـ يستنتج أن انحراف الإبرة المغناطيسية بجوار الناقل يدل على أن التيار الكهربائي هو الذي ولد الحقل المغناطيسي.  شكل 01 تجربة أرستد **النشاط 2 ص 115: في وشيعة (وثيقة 03 و 04):** ✓ أحضر الأدوات التالية: إبرة مغناطيسية، عمود كهربائي، وشيعة، أسلاك توصيل،برادة حديد، قاطعة. و حقق التركيب **شكل 02**. ـ أغلق الدارة و قرب الإبرة المغناطيسية لأحد وجهي الوشيعة ماذا تلاحظ؟ ـ اعكس أقطاب العمود الكهربائي ماذا تلاحظ؟ ـ ماذا تستنتج؟ شكل 02 الوشيعة **الملاحظة:** ـ يلاحظ اتجاه أحد قطبي الإبرة نحو أحد وجهي الوشيعة. ـ عند عكس أقطاب العمود الكهربائي نلاحظ اتجاه القطب الثاني للإبرة نحو وجه الوشيعة **شكل 03**.  شكل 03 وجها الوشيعة ـ تلعب الوشيعة دور القضيب المغناطيسي عندما يجتازها تيار كهربائي، فيصبح أحد وجهيها وجها شماليا و الآخر وجها جنوبيا. ✓ضع لوح زجاجي فوق الوشيعة و انثر على سطحه برادةالحديد و أنقر عليه بلطف **شكل 04**. ـ ماذا تلاحظ؟ ـ ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي داخل و خارج الوشيعة؟ ـ ماذا تستنتج؟ شكل 04 خطوط الحقل المغناطيسي داخل و خارج الوشيعة	ـ يستنتج أن انحراف الإبرة المغناطيسية بجوار الناقل يدل على أن التيار الكهربائي هو الذي ولد الحقل المغناطيسي. يقرؤون النشاط جيدا . ـ يتعرفون على الوشيعة. ـ يلاحظون إتجاه أحد قطبي الإبرة نحو وجه الوشيعة و القطب الثاني نحو الوجه الثاني. يولد التيار الكهربائي المستمر المار في الوشيعة حقلا مغناطيسيا. ـ يلاحظون تشكل خطوط الطيف المغناطيسي للوشيعة.	

إرساء المورد المعرفي	**الملاحظة:** - نلاحظ تشكل خطوط الحقل المغناطيسي. - يولد التيار الكهربائي المستمر المار في الوشيعة حقلا مغناطيسيا، طيفه يكون داخل الوشيعة على شكل خطوط مستقيمة متوازية أما خارج الوشيعة فيكون على شكل خطوط مغلقة **شكل 05**.  شكل 05 **إرساء الموارد المعرفية:** - يولد مرور التيار الكهربائي المستمر في الناقل حقلا مغناطيسيا حوله. - يتولد حقل مغناطيسي في وشيعة يجتازها تيار كهربائي مستمر. - تسلك الوشيعة التي يجتازها التيار الكهربائي المستمر سلوك قضيب مغناطيسي. - يكون للوشيعة وجهان وجه شمالي و وجه جنوبي.	يساهمون في إرساء الموارد المعرفية.	
النشاط التعلمي 03 ومناقشته إرساء المورد المعرفي	**2- فعل حقل مغناطيسي على تيار كهربائي مستمر:** **النشاط 03 ص 116: تجربة لابلاص (وثيقة07):** أحضر الأدوات التالية: ساقان ناقلان نحاسيان دون عازل، سلك نحاسي، مغناطيس U و بطارية. وحقق التركيب التالي **شكل 06**. - عند غلق القاطعة ماذا تلاحظ؟ - اعكس أقطاب البطارية ماذا تلاحظ؟ - اقلب المغناطيس ماذا تلاحظ؟ - ماذا تستنتج؟  شكل 06 تجربة لابلاص **الملاحظة:** - يلاحظ أن القضيب النحاسي يتدحرج في اتجاه معين. - عند عكس قطبي البطارية يلاحظ أن القضيب النحاسي يتدحرج في الاتجاه المعاكس للاتجاه الأول. - عند قلب المغناطيس و غلق الدارة يلاحظ أن القضيب النحاسي يتدحرج في الاتجاه المعاكس للاتجاه السابق. - نستنتج أن كل ناقل يجتازه تيار كهربائي، وموجود داخل حقل مغناطيسي، يخضع لفعل قوة تؤدي إلى تحريكه تسمى القوة الكهرومغناطيسية (**قوة لابلاص**). **إرساء الموارد المعرفية:** تنتج قوة لابلاص من تأثير الحقل المغناطيسي للمغناطيس على تيار كهربائي مستمر.	- يقرؤون النشاط جيدا . - يوظف ظاهرة توليد الحقل المغناطيسي بتيار كهربائي لصنع مغناطيس. - يلاحظون تحرك القضيب النحاسي في اتجاه معين. - يستنتجون أن كل ناقل يجتازه تيار كهربائي، وموجود داخل حقل مغناطيسي، يخضع لفعل قوة تؤدي إلى تحريكه تسمى القوة الكهرومغناطيسية. يساهمون في إرساء الموارد المعرفية.	
النشاط التعلمي 04 ومناقشته	**3- مبدأ عمل المحرك:** **النشاط 04 ص117: المغناطيس الكهربائي (وثيقة 10):** أحضر الأدوات التالية: سلك نحاسي، مسمار حديدي، عمود كهربائي، أسلاك توصيل، إبرة مغناطيسية. قم بلف السلك النحاسي حول المسمار و اربط طرفي السلك في دارة كهربائية، ثم قرب الإبرة المغناطيسية من أحد طرفي المسمار و أغلق القاطعة **شكل 07**. شكل 07 المغناطيس الكهربائي	- يقرؤون النشاط جيدا . - يلاحظ عند مرور التيار الكهربائي في السلك النحاسي فإن الإبرة الممغنطة تنجذب مع طرف و تتنافر مع الطرف الآخر	

إرساء المورد المعرفي	ـ ماذا تلاحظ؟ ـ عند فتح القاطعة ماذا يحدث؟ ـ ماذا تستنتج؟ **الملاحظة:** ـ يلاحظ عند مرور التيار الكهربائي في السلك النحاسي فإن القطب الشمالي للإبرة الممغنطة ينجذب مع طرف و يتنافر مع الطرف الآخر للمسمار و العكس عند قلب الأقطاب مما يدل على أن المسمار قد تمغنط. ـ عند فتح القاطعة تعود الإبرة إلى وضعها السابق (يتلاشى الحقل المغناطيسي للمغناطيس الكهربائي). ـ يستنتج أنه تولد حقل مغناطيسي حول المسمار الملفوف عليه السلك النحاسي الذي يجتازه تيار كهربائي نسميه مغناطيس كهربائي. **إرساء الموارد المعرفية:** **المغناطيس الكهربائي:** يتكون من نواة حديدية ملفوف عليها سلك ناقل غير معزول، و عند ربط نهايتي السلك بعمود كهربائي، يظهر على طرفي النواة الحديدية قطب شمالي و قطب جنوبي، فنحصل على مغناطيس كهربائي مؤقت. و لكي يكون دائم بعد انقطاع التيار الكهربائي نستعمل نواة من فولاذ.	للمسمار و العكس عند قلب الأقطاب مما يدل على أن المسمار قد تمغنط. ـ يستنتجون أن المسمار الملفوف الذي يجتازه تيار كهربائي نسميه مغناطيس كهربائي. يساهمون في إرساء الموارد المعرفية.	
النشاط التعلمي 05 ومناقشته	**النشاط 05 ص117:مبدأ عمل المحرك الكهربائي بالتيار الكهربائي المستمر (وثيقة 11 و12 و 13):** أحضر محركا كهربائيا وقم بتفكيكه و إستكشف أهم مكوناته. ـ اذكر بعض الأجهزة التي تستخدم المحركات الكهربائية؟ ـ مما يتكون المحرك الكهربائي؟ ـ كيف يشتغل المحرك الكهربائي؟ **الملاحظة:** ـ تستخدم المحركات الكهربائية لتشغيل عدة آلات كهربائية ومعدات ميكانيكية مثل:الغسالة، المكيف، لعب أطفال، مثقاب كهربائي... ـ يتكون المحرك الكهربائي الذي يعمل بالتيار الكهربائي المستمر من الأجزاء التالية: **الجزء الدوار:** يتشكل من وشيعة ذات سلك نحاسي معزول يحتوي نواة حديدية من الحديد اللين. **مغناطيس دائم:** توضع الوشيعة بين فرعيه. **المبادل:** نصف حلقتين معدنيتين معزولتين كهربائيا عن بعهما و يتصلان بطرفي سلك وشيعة النواة و يدوران مع وشيعة النواة. **فرشتان:** تلامسان نصفي المبادل متصلتين بقطبي مصدر للتيار الكهربائي المستمر. ـ كيفية دوران العنصر الدوار: ينجذب القطب الشمالي للعنصر الدوار إلى القطب الجنوبي للمغناطيس و يتنافر مع القطب الشمالي بينما ينجذب القطب الجنوبي  شكل 08 محرك كهربائي	ـ يقرؤون النشاط جيدا . ـ يتعرفون على استخدامات و مكونات المحرك الكهربائي. ـ يتعرفون على مبدأ عمل المحرك الكهربائي موظفا أثر الحقل المغناطيسي على التيار الكهربائي.	

	للعنصر الدوار نحو القطب الجنوبي له و يؤدي هذا إلى دوران الجزء الدوار. يستمر الجزء الدوار في الدوران إلى أن تصل الفرشتان إلى نصفي الحلقتين المتقابلتين فيتغير اتجاه التيار و بالتالي يتغير وضع القطبين.  شكل 09 **إرساء الموارد المعرفية:** **المحرك الكهربائي:** هو آلة تعمل على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية دورانية لانجاز شغل. **مبدأ عمله:** يعتمد عمل المحرك الكهربائي على مبدأ قوة لابلاص،حيث يتكون من مغناطيس ثابت على شكل حرف **U**، يدور بين قطبيه مغناطيس كهربائي، يسمى العنصر الدوار. يتم توصيل التيار الكهربائي من خلال القطبين المتقابلين عن طريق الفرشتين تلامسان نصفي الحلقتين المعدنيتين المتقابلتين (المبادل) إلى العنصر الدوار. و يشتغل المحرك بظاهرتي التجاذب و التنافر بين الأقطاب المغناطيسية المتقابلة.	يساهمون في إرساء الموارد المعرفية.	**إرساء المورد المعرفي**
	التمارين: **05- 07- 13- 15-20 ص120- 121- 122**		**تقويم الموارد المعرفية**