

البطاقة التربوية

المستوى : 2 رياضي ، 2 تقني رياضي ، 2 علوم تجريبية .
المجال : الكهرباء
رقم المذكرة : _____
الوحدة : مقاربات الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية

<p>الأسئلة الأساسية</p> <p>- ماذا يمكن أن نقول عن وشيعة يعبرها تيار كهربائي؟ - ماذا يحدث عندما نقرّب قطبي مغناطيسين من بعضهما؟ - ماذا يحدث عندما نقرّب وجهي وشيعة من بعضهما؟ - ماذا يحدث عندما نقرّب وجه وشيعة من قطب مغناطيس؟ - بماذا يذكرك اسم لا بلاص؟ - هل تتذكر تجربة سكة لا بلاص؟ صفها - هل تعرف بعض تطبيقات قوة لا بلاص؟ أذكرها</p> <th data-bbox="794 463 1458 981"><p>مؤشرات الكفاءة</p><p>. يفسر اشتغال جهاز كهروميكانيكي</p></th>	<p>مؤشرات الكفاءة</p> <p>. يفسر اشتغال جهاز كهروميكانيكي</p>
<p>الوسائل المستعملة والطرائق</p> <p>. التجهيز الخاص بتجربة السلك المعلق. . سكة لا بلاص. . غلفانومتر . محرّك كهربائي. . مكبر صوت . حاسوب وبرمجيات</p>	<p>المحتوى</p> <p>1. قانون لا بلاص 2. الربط الكهروميكانيكي . تطبيقات قوة لا بلاص أ. الإطار المتحرّك ب. مكبر الصوت ج. المحرّك الكهربائي</p>
<p>أمثلة للنشاطات</p> <p>تجارب مختلفة لإظهار قوة لا بلاص : . تجربة السلك المعلق . تجربة السكة</p>	<p>التقويم</p> <p>تمارين من الكتاب المدرسي أو تمارين خارجية</p>
	<p>المراجع</p> <p>. الكتاب المدرسي . النت . كتب خارجية</p>

تجارب حول قوة لابلاص

نشاط : 1 - ص - 149

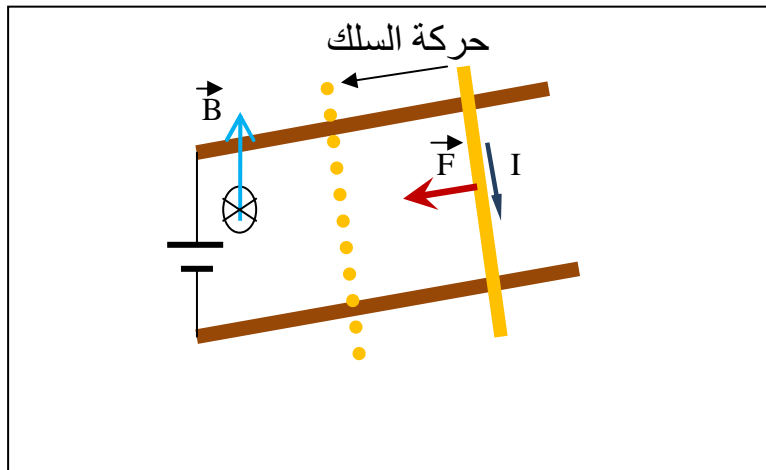
نتيجة : عندما يمر تيار كهربائي في ناقل مغمور في حقل مغناطيسي يخضع هذا الناقل لقوة كهرومغناطيسية تسمى قوة لابلاص. تتعلق جهة قوة لابلاص المؤثرة على الناقل بجهة الحقل المغناطيسي وبجهة سريان التيار الكهربائي فيه.

نشاط : 2 - ص - 149

نتيجة : تتعلق شدة القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك بشدة التيار الكهربائي المار فيه وبشدة الحقل المغناطيسي المغمور فيه.

نشاط : 3 - ص - 150

دراسة خصائص قوة لابلاص



نتيجة : للقوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك حامل عمودي عليه وعلى حامل شعاع الحقل المطبق على السلك، أي عمودي على المستوى الذي يحتوي السلك وحامل شعاع الحقل المغناطيسي، نقول أن القوة الكهرومغناطيسية عمودية على التيار والحقل المغناطيسي.

نشاط : 4 - ص - 150

نتيجة : تتعلق شدة القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك بطول الجزء من السلك الذي يعبره التيار الكهربائي وهو مغمور في حقل مغناطيسي.

نص قانون لابلاص :

للقوة الكهرومغناطيسية F المؤثرة على جزء ناقل مستقيم مغمور داخل حقل مغناطيسي B شدته B

يصنع زاوية θ مع الناقل الموجه في اتجاه التيار الخصائص التالية :

- نقطة التطبيق في منتصف جزء الناقل المغمور داخل الحقل المغناطيسي.
- حامل عمودي على المستوى المكون من الناقل والحقل المغناطيسي.
- اتجاه يعين باستعمال طريقة اليد اليمنى.

- شدة تعطى بعلاقة لابلاص التالية : $F = I \cdot L \cdot B \cdot \sin\theta$

F : شدة القوة الكهرومغناطيسية (N)

I : شدة التيار الكهربائي (A)

L : طول الجزء من الناقل المغمور داخل الحقل المغناطيسي (m)

B : شدة الحقل المغناطيسي (T)

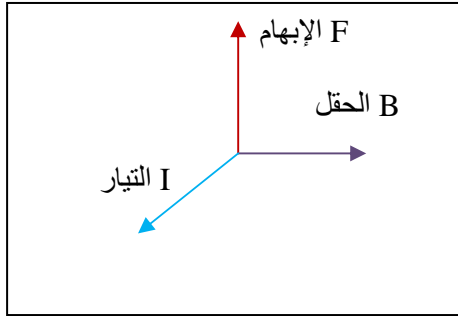
θ : الزاوية بين الناقل الموجه في اتجاه التيار والحقل المغناطيسي

حالات خاصة :

$$* \theta = 180^\circ \text{ أو } \theta = 0^\circ : \sin \theta = 0 \quad F = 0$$

$$* \theta = 90^\circ : \sin \theta = 1 : F = I \cdot L \cdot B$$

طريقة اليد اليمنى :



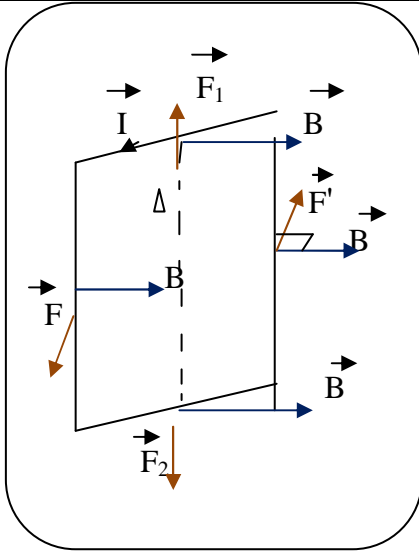
تقويم : تمرين - 1 - ص - 157

تمرين - 2 - ص - 157

III/ الربط الكهروميكانيكي – تطبيق قوة لابلاص :

1- الإطار المتحرك :

الإطار المتحرك هو العنصر الأساسي في أجهزة القياس الكهربائية . وهو عبارة عن سلك ناقل ملفوف مشكلا إطارا مستطيلا غير قابل للتشوه، يمكنه الدوران حول محور يمر من مركزه ومواز لطوله، يسري فيه تيار كهربائي شدته I وهو مغمور داخل حقل مغناطيسي منتظم \vec{B} . للقوى المطبقة على الإطار أثر دوراني يجعله يدور حول محوره إلى أن يستقر في وضعية يكون فيها شعاع الحقل المغناطيسي عمودي على مستوى سطح الإطار.



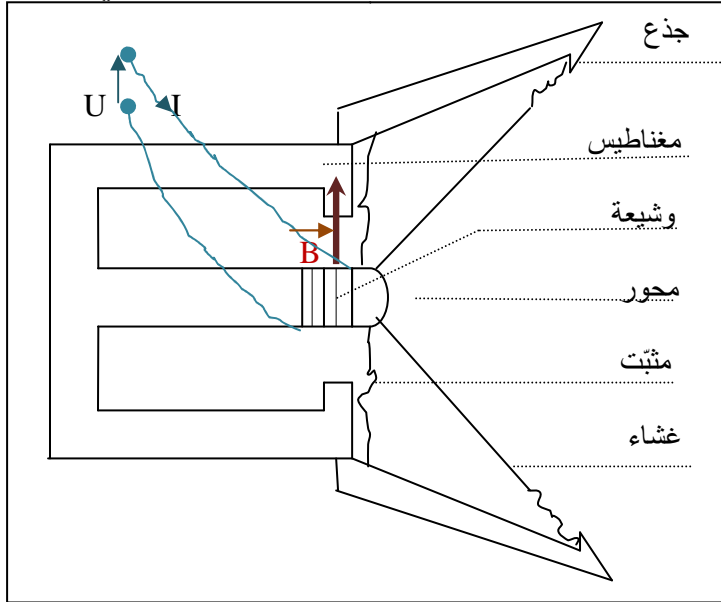
تمرين - 6 - ص - 158 -

2- مكبر الصوت :

يعتمد مبدأ اشتغال مكبر الصوت على حركة وشيعة يعبرها تيار داخل حقل مغناطيسي يولده مغناطيس يجاورها.

نشاط 1 - ص - 153

نشاط 2 - ص - 154



حركة الوشيعة :

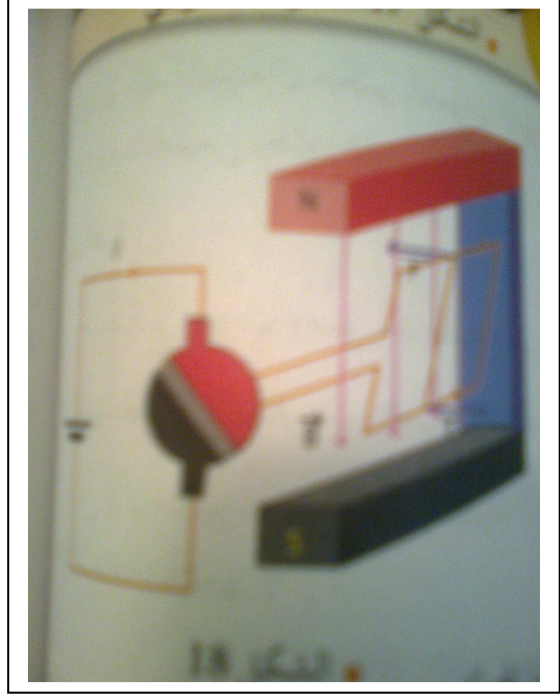
الوشيعة خاضعة لقوة لابلاص لأنها موضوعة داخل حقل مغناطيسي B وبما أن التيار المتناوب يغير من جهته خلال نصف اهتزازه فإن الوشيعة تتغير جهة حركتها، وهذا ما نسميه اهتزاز.

حركة الغشاء :

مكبر الصوت يبعث صوتا ناتجا عن حركة اهتزاز الغشاء الناتجة عن حركة اهتزاز الوشيعة التي يمر فيها التيار الكهربائي. تواتر الصوت المنبعث مساو لتواتر التيار المار في الوشيعة.

3- المحرك الكهربائي :

نموذج المحرك الكهربائي :



المحرك الكهربائي يحتوي على أسطوانة معدنية (Rotor) يمكنها الدوران حول محور (Δ) بين قطبي مغناطيس (Stator). الحقل المغناطيسي الناشئ عمودي على مساحة سطح (Rotor). تلتصق على الأسطوانة نواقل عندما يمر فيها تيار مستمر تخضع إلى قوة لابلاص. يمكن تشكيل عدة حلقات (إطارات) وتجميعها حول الأسطوانة. عندما يدور الإطار نصف دورة ينعدم فعل القوى المؤثرة عليه، لجعله يدور دائما في نفس الجهة نغيّر جهة التيار عند كل نصف دورة باستعمال " حلقة ماسحة " .