بسم الله الرحمان الرحيم

أستاذ: قشطولي

سـلـسـلـة الدارات المغناطيسية

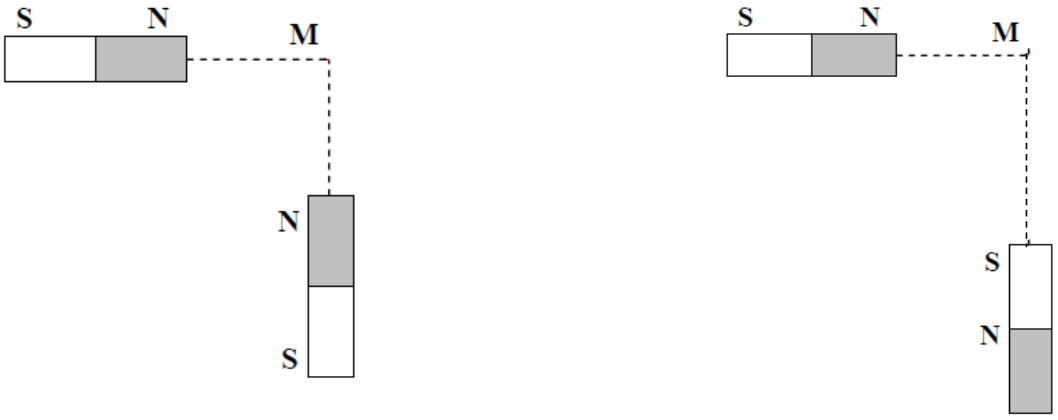
نشاط 01:

يولد مغناطيس في نقطة M حقلين مغناطيسين، شدة كل منهما على الترتيب: $B_1=0.3T$ ، $B_2=0.4T$ على الترتيب بحيث يكون محورا المغناطيس متعامدين.

1- أوجد شدة واتجاه الحقل المغناطيسي الكلي B عند النقطة المذكورة M في الحالتين التاليتين:

أ- قطبا المغناطيس المؤثران متماثلين.

ب- قطبا المغناطيس المؤثران مختلفين.



الشكل 1

نشاط 02:

نلف على أسطوانة مسطحة سلكا ناقلا معزولا بحيث نحصل في النهاية على 5 طبقات متلاصقة.

- أحسب شدة الحقل المغناطيسي المتشكل في مركز الحلزونية عندما يجتازها تيارا شدته 10A علما أن قطر السلك هو:1mm.

نشاط 03:

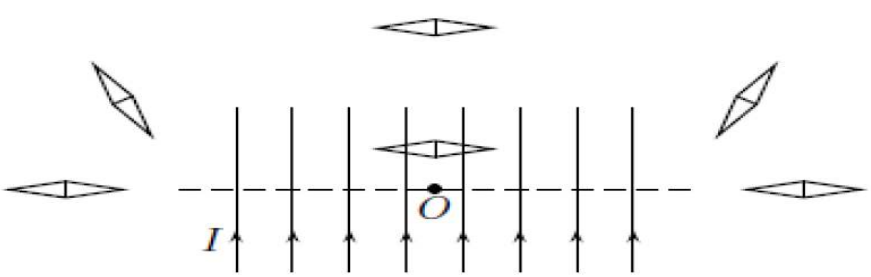
وشيعة حلزونية طولها 50cm، لديها 1000 لفة يجتازها تيارا شدته 300 mA.

- ما هو شدة الحقل المغناطيسي للوشيعة.

نشاط 04:

الشكل -2- تمثل وشيعة لولبية (حلزونية) متكونة من 500 لفة وطولها 25cm يجتازها تيار 2.5A.

1- أرسم اتجاه الحقل المغناطيسي المتولد في النقطة O داخل الملف اللولبي.
2- حدد اتجاه الشمال والجنوب للوشيعة.
3- حدد اتجاه الشمال والجنوب للإبر المغناطيسية.
4- عين اتجاهات الحقل المغاطيسي.
5- أحسب شدة الحقل المغناطيسي.



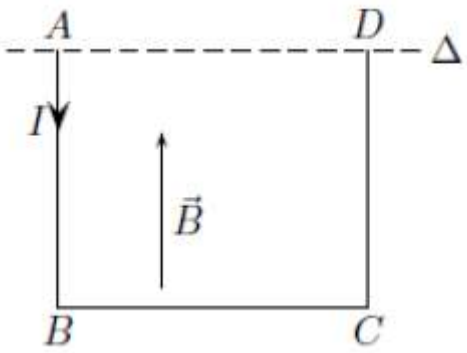
الشكل 2

بسم الله الرحمان الرحيم

أستاذ: قشطولي

نشاط 05:

شكل -5- يمثل شكل على شكل حرف U معلق بين نقطتين A و D، يستطيع أن يدور بحرية على المحور AD والذي يمثل المحور (Δ) (اتجاه أفقي)، القاعدة BC متأرجحة في الهواء وشدة حقلها المغناطيسي B= 42 mT.



الشكل 3

- اتجاه الحقل المغناطيسي عمودي على السطح.
- نمرر في السلك تيار شدته I=4.9A.

1- على الشكل -3- أرسم اتجاه القوة المطبقة على القاعدة BC.
2- في أي اتجاه تتحرك القاعدة BC.
3- أحسب هذه القوة اذا كان BC=27cm.

نشاط 06:

في مركز الوشيعة الحلزونية، نقيس شدة الحقل المغناطيسي عندما يجتازها تيار شدته I_1=270mA، شدة الحقل المغناطيسي تكون B_1=0.51mT

1- أحسب شدة الحقل المغناطيسي B_1 بال mT عندما يجتازه تيار شدته I_2=450mA.

نشاط 07:

- في ملف لولبي نضاعف من شدة التيار.

اختر الإجابة الصحيحة:

- الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشيعة يكون:

1- لن يتغير.
2- مضروب في 1.414.
3- مضروب في 2.
4- مضروب في 4.
5- مقسوم على 2.

نشاط 08:

عند الاستكشاف (الفحص) الطبي بواسطة التصوير بالرنين (IRM) (Imagerie par résonance magnétique) ينتج حقل مغناطيسي من فئة 1T.

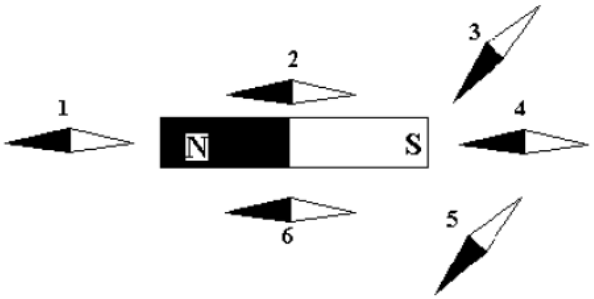
معادلة الحقل المغناطيسي هي: $B = 4.\pi.10^{-7}.n.I$ ، حيث: n=N/L

1- كم عدد اللفات في المتر للحصول على شدة الحقل المغناطيسي حيث: B=1T ، $I=12.10^{-1}$A

2- اذا أخذنا وشيعة يتكون عدد لفاتها في المتر 13500، ما هي شدة التيار للحصول على نفس شدة الحقل المغناطيسي السابق.

نشاط 09:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الاتجاهات المختلفة:



أ- 4-2-1

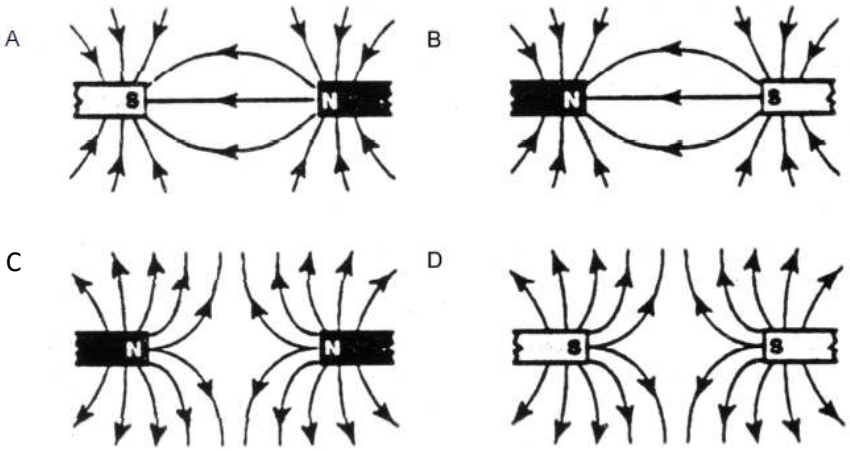
ب- 4-3-1

ت- 5-4-1

ث- 6-5-4

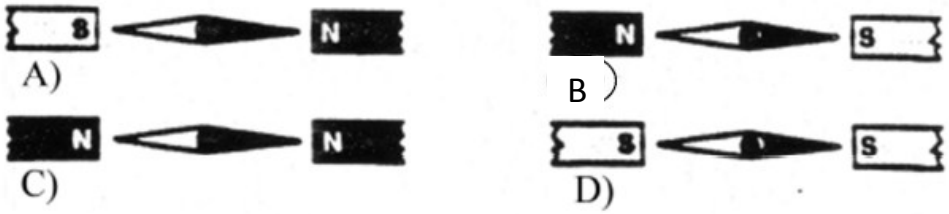
نشاط 10:

من بين الأشكال التالية اختر الشكل الصحيح لتعيين اتجاه الحقل المغناطيسي:



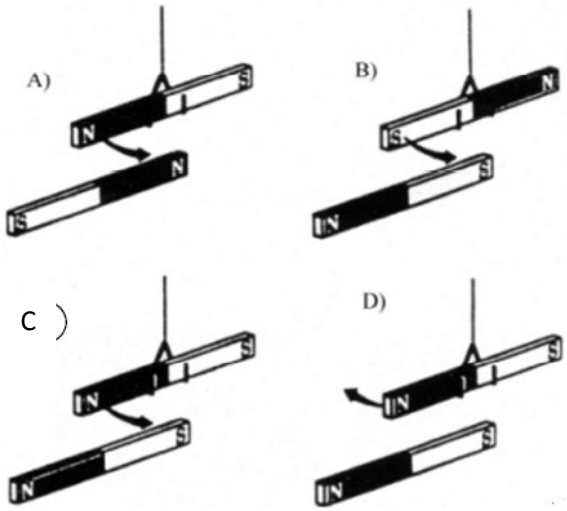
نشاط 11:

من بين الأشكال التالية اختر الشكل الصحيح:



نشاط 12:

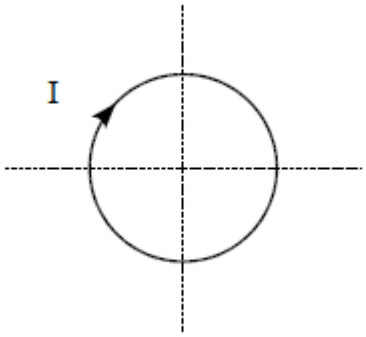
اختر الشكل الصحيح حين نقرب مغناطيس من مغناطيس آخر.



بسم الله الرحمان الرحيم

أستاذ: قشطولي

نشاط 13:



ملف قطره d=2.5cm يجتازه تيار شدته I=5A وعدد لفاتها 10

1- أحسب شدة الحقل المغناطيسي B في مركز الملف
2- أرسم شعاع الحقل المغناطيسي

نشاط 14:

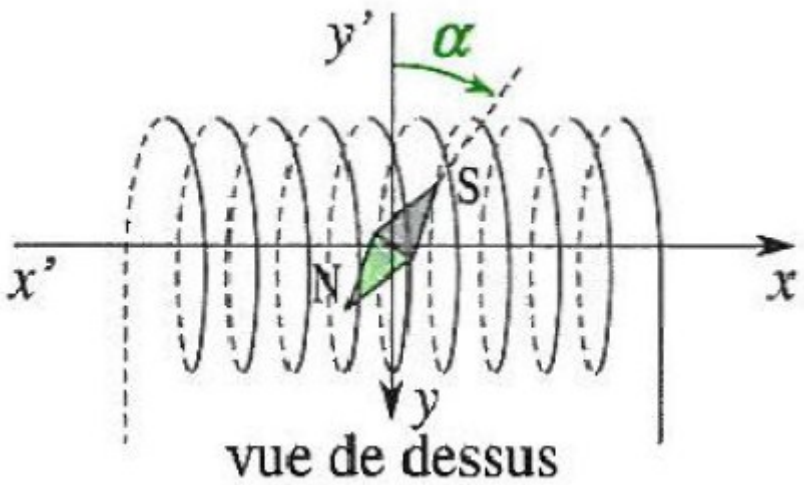
ملف لولبي طوله L=30cm يحتوي على 200 لفة ذو قطر d=5cm يمر فيه تيارا شدته: I=5A

1- أحسب شدة الحقل المغناطيسي B في مركز الملف.
- نضع بالقرب من الملف مغناطيس متحرك في محور أفقي، أرسم على الملف اتجاه التيار بحيث الملف يجذب المغناطيس.

نشاط 15:

نضع ابرة مغناطيسية داخل الوشيعة، في وجود التيار تأخذ الابرة المغناطيسية اتجاه بزاوية $\alpha=47^0$

1- حدد اتجاه الحقل المغناطيسي على الشكل المتولد من طرف الوشيعة.
2- حدد اتجاه التيار المار في الوشيعة.
3- أحسب شدة الحقل المغناطيسي اذا كانت الوشيعة تحتوي على 150 لفة في المتر يعبرها تيار شدته 100mA

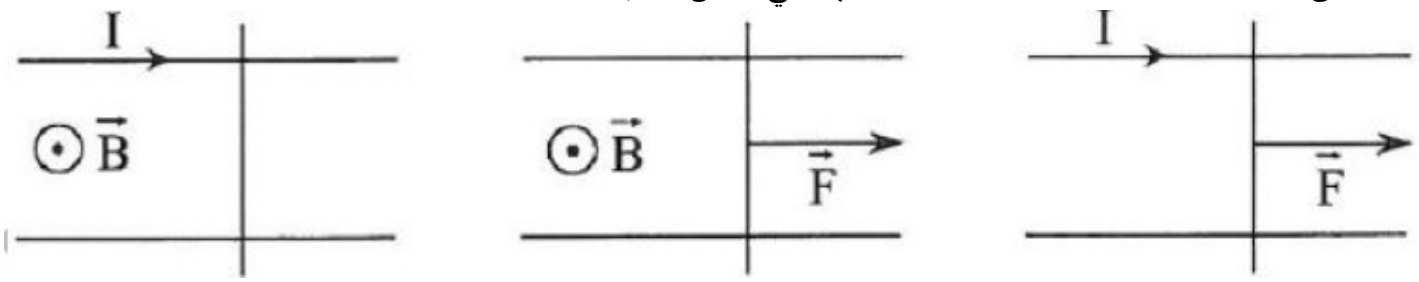


بسم الله الرحمان الرحيم

أستاذ: قشطولي

نشاط 16:

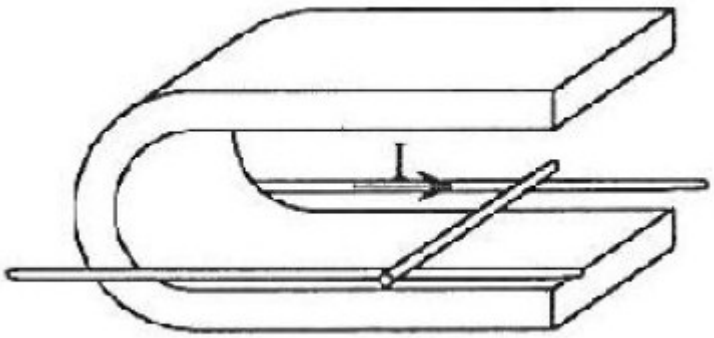
- من خلال الأشكال الثلاثة أكمل اتجاه الخاصية التي تنقص حسب الشكل.



نشاط 17:

القضيب يتحرك من اليسار الى اليمين.

حدد على الشكل اتجاه شدة الحقل المغناطيسي واتجاه القوة وأقطاب المغناطيس U.



B: شدة الحقل المغناطيس (T)

I: شدة التيار الكهربائي (A)

μ_0: نفاذية الفراغ (T.m/A)

d: المسافة بين النقطة N والناقل (m)

N: عدد لفات الوشيعة

r: نصف قطر لفة الوشيعة المسطحة (m)

L: طول الوشيعة الحلزونية (m)

ø: التدفق المغناطيسي (wb)

S: مساحة السطح (m^2)

α: الزاوية المحصورة بين المستقيم الناظمي للسطح وشعاع الحقل B

F: شدة القوة الكهرومغناطيسية (N)

α: الزاوية المحصورة بين الشعاع B والناقل الأسطواني.