

## التمرين 01:

1- أجب على الأسئلة التالية :

- أ- كيف نكشف عن وجود حقل مغناطيسي في منطقة من الفضاء ؟  
 ب- اذكر مصدرين للحقل المغناطيسي .  
 ج- كيف نمذج الحقل المغناطيسي في نقطة ؟  
 د- بأي جهاز تقاس شدة الحقل المغناطيسي ؟  
 هـ- كيف نجسد خطوط الحقل المغناطيسي ؟

2- أجب بصحيح أو خطأ .

أ- في مركز وشيعة ، قيمة الحقل المتولد يتناسب طرديا مع شدة التيار المار في الوشيعة .

ب- داخل ناقل اسطواني خطوط الحقل المغناطيسي موجهة من الوجه الشمالي نحو الوجه الجنوبي .

ج- شدة الحقل المغناطيسي داخل وشيعة تنخفض إلى نصف قيمتها عند مضاعفة عدد حلقاتها .

د- قيمة الحقل المغناطيسي داخل ناقل اسطواني تعطى بالعلاقة  $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot n \cdot I$  حيث  $n$  هو عدد الحلقات لوحدة الطول

هـ- يمكن لخطين من حقل مغناطيسي أن يتقاطعا .

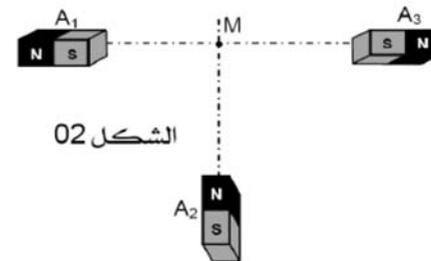
و- في غياب مغناطيس يمكن أن تخضع إبرة مغنطة لتأثير ميكانيكي .

## التمرين 02:

$A_2$  و  $A_1$  مغناطيسان يولدان حقلين مغناطيسيين شعاعهما  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$  على الترتيب في النقطة M (الشكل-1) حيث يكون :  $B_1 = 8 \text{ mT}$  و  $B_2 = 6 \text{ mT}$  .

1- ثم مثل شعاع الحقل المغناطيسي  $\vec{B}$  المحصل للشعاعين  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$  .2- أحسب شدة الحقل المغناطيسي  $\vec{B}$  عند النقطة M .3- أحسب قيمة الزاوية  $\alpha$  المحصورة بين  $\vec{B}$  و  $\vec{B}_2$  .

4- نضع الآن مغناطيس  $A_3$  مماثل للمغناطيس  $A_1$  . و يبعد بنفس البعد الذي يبعد به  $A_1$  عن النقطة M و على نفس محور  $A_1$  (الشكل-2) .



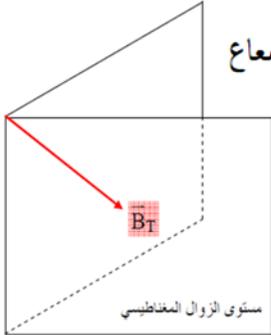
الشكل 02

الشكل 01

أ- مثل شعاع الحقل المغناطيسي  $\vec{B}'$  محصلة  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$  و  $\vec{B}_3$  بالإعتماد على السلم السابق ثم أحسب شدته .

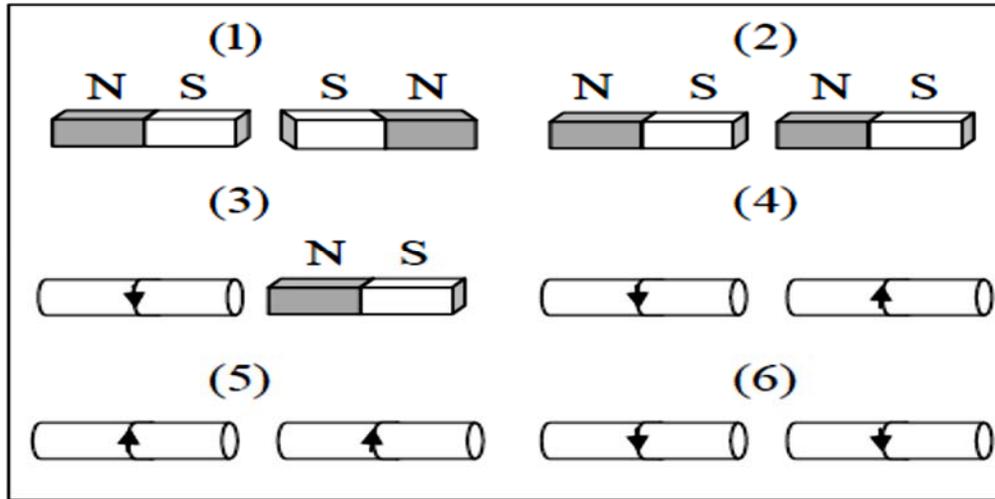
## التمرين 03:

1- أنقل الشكل المقابل و عين عليه : زاويتي الانحراف D و زاوية الميل  $i$  ، المركبة الأفقية  $\vec{B}_H$  و المركبة الشاقولية  $\vec{B}_V$  للحقل المغناطيسي الأرضي .

2- في نقطة من الفضاء حيث زاوية الميل  $60^\circ$  و شدة المركبة الأفقية لشعاعالحقل المغناطيسي الأرضي هي  $B_H = 22 \mu\text{T}$  أحسب :أ- شدة المركبة الشاقولية  $\vec{B}_V$  .ب- شدة الحقل المغناطيسي الأرضي  $\vec{B}_T$ 

## التمرين 04:

1- بين ماذا يحدث ( تجاذب أو تنافر ) في الحالات المبينة في الشكل المقابل ، حيث يمثل السهم في الوشيعة جهة التيار الكهربائي .



## التمرين 05:

وشيعة مسطحة تحتوي على 100 لفة دائرية الشكل متماثلة نصف قطر كل منها 3 cm ، موجودة في مستوى الزوال المغناطيسي الأرضي ، توجد في مركز الوشيعة إبرة مغناطيسية صغيرة في حالة اتزان تام ( لا تعود إلى وضعها عند تحريك يميناً أو شمالاً ) .

- أحسب شدة التيار المار في الوشيعة علماً أن شدة المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي مكان التجربة هو :  $B_H = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$  .