

### التمرين 03

لا يمكن قياس شدة المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي الأرضي بواسطة جهاز التسلامتر نظرا لكون قيمتها صغيرة . لذلك نود قياسها باعتماد الطريقة التالية : نضع إبرة ممغنطة حرة الحركة حول محور رأسي بمركز ملف لولبي ، طويلا، ذو لفات غير متصلة، بحيث يمكن ملاحظة توجهها.

نضع الملف اللولبي أفقيا ، ونوجهه بحيث يتعامد محوره مع محور الإبرة الممغنطة  $\vec{SN}$  .  
نمرر تيارا كهربائيا بالملف لنحدث مجالا مغناطيسيا بمركزه O شدته  $B_s=3,0.10^{-4}T$  . نلاحظ أن محور الإبرة قد انحرف بزاوية  $\alpha=86^\circ$  .

1. أرسم خطاطة لهذه التجربة قبل مرور التيار الكهربائي المستمر بالملف. حدد قطبي الإبرة الممغنطة .
2. أرسم الملف مع اختيار منحى مرور التيار . استنتج الوجه الشمالي والوجه الجنوبي للملف ، ثم مثل متجهة المجال المغناطيسي  $\vec{B}_s$  الذي يحدثه التيار بالنقطة O.
3. أعط تعبير المتجهة  $\vec{B}$  التي تتوجه وفقها الإبرة الممغنطة بدلالة  $\vec{B}_H$  المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي الأرضي و  $\vec{B}_s$  .
4. بين بواسطة رسم ، المتجهتين  $\vec{B}_H$  ،  $\vec{B}$  و  $\vec{B}_s$  والزاوية  $\alpha$  .
5. حدد زاوية انحراف الإبرة عندما نغير منحى التيار.
6. أحسب شدة المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي الأرضي بالنقطة O .