

### التمرين 04

نعتبر سلكين موصلين لا نهائيين في الطول  $L_1$  و  $L_2$ ، تفصل بينهما  $d=20\text{cm}$ . السلك  $L_1$  عمودي على المستوى الأفقي  $P$ . والسلك  $L_2$  ينتمي إلى هذا المستوى. يمر تيار كهربائي شدته  $I_1=5\text{A}$  في السلك  $L_1$  وتيار شدته  $I_2=10\text{A}$  في السلك  $L_2$ . نعتبر  $M$  منتصف المسافة الفاصلة بين السلكين .

1. حدد مميزات متجهة المجال المغناطيسي الكلي المحدث من طرف السلكين  $L_1$  و  $L_2$  عند النقطة  $M$ .

2. أجب عن نفس السؤال السابق ، عندما نضع السلك  $L_2$  موازيا للسلك  $L_1$  في الحالتين التاليتين :

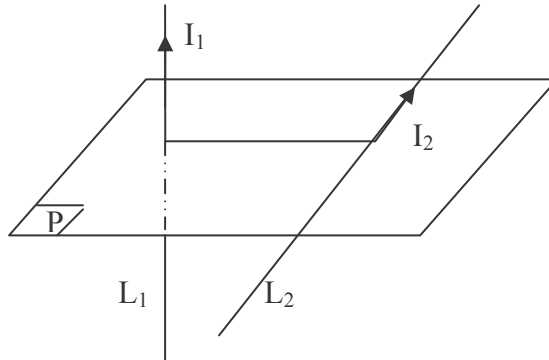
2.1.  $I_1$  و  $I_2$  لهما نفس المنحى .

2.2.  $I_1$  و  $I_2$  لهما منحيان متعاكسان .

3. نزيل السلك  $L_2$  ونضع فوق المستوى  $P$  وشيعة مسطحة عدد لفاتها  $N=103$ ، وشعاعها  $R=5\text{cm}$  وينطبق مركزها مع النقطة  $M$ .

يمر تيار كهربائي شدته  $I=2\text{mA}$  في الوشيعة ، بحيث يكون وجهها الشمالي نحو الأعلى.

حدد مميزات متجهة المجال المغناطيسي من طرف السلك  $L_1$  و الوشيعة عند النقطة  $M$ .



نعطي :  $\mu_0 = 2\pi \cdot 10^{-7} \text{ SI}$