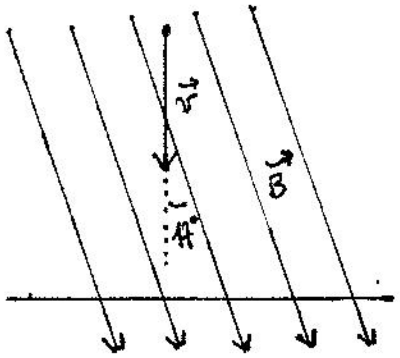
جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي
قسم الفيزياء

مادة الكهرباء والمغناطيسية
السنة الأولى **LMD**

www.geocities.com/nouiri_kader

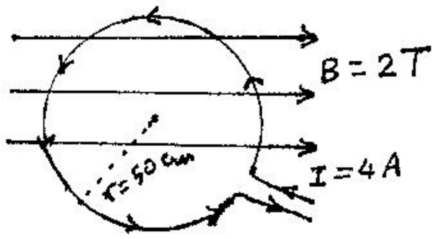
# السلسلة رقم 4
(المغناطيسية)




**تمرين 1:** (قوة Lorentz وقانون Laplace)

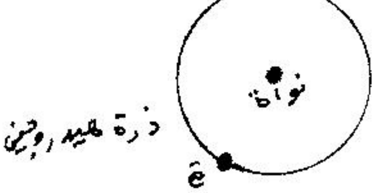
في مدينة بوسطن الأمريكية، تبلغ شدة الحقل المغناطيسي للأرض $5.8 \times 10^{-5}$ T ويشكل زاوية 17 درجة مع الشاقول.

- اوجد القوة F المطبقة على إلكترون ينتقل شاقوليا نحو الأرض بسرعة $10^5\ ms^{-1}$ (قوة لورنتز)
- احسب نسبة القوة F إلى ثقل الإلكترون $(F/m_eg)$، نأخذ $m_e=9.1\times10^{-31}$ kg و $g=9.8\ ms^{-1}$
- كم تصبح القوة F في حالة سلك طوله 2 متر، ويمر فيه تيار كهربائي شدته 10 أمبير(قانون لابلاس)




**تمرين 2:** سلك ملتوي على شكل دائرة نصف قطرها 50 سنتمتر يمر فيه تيار كهربائي شدته 4 أمبير.

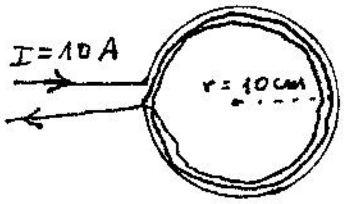
- احسب العزم المغناطيسي لهذا السلك
- احسب عزم مزدوجة قوة إذا كان السلك الدائري موازيا لحقل مغناطيسي شدته 2 تسلا




**تمرين 3:** يدور الإلكترون في مسار دائري في ذرة الهيدروجين (حسب نموذج بور)، بحث أن عزمه الحركي هو $L=nh/2\pi$

حيث n هو عدد طبيعي و h هو ثابت بلانك $(h=6.63\times10^{-34}\ Js)$

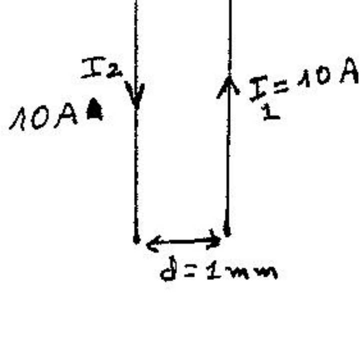
- احسب العزم المغناطيسي الناتج عن العزم الحركي في المدار الأساسي $(n=1)$




**تمرين 4:** (قانون Biot-Savart )

وشيعة متكونة من 1000 لفة دائرية ذات نصف قطر يساوي 10 سنتمتر، يمر فيها تيار كهربائي مقداره 10 أمبير.

- احسب الحقل المغناطيسي في مركز الدائرة




**تمرين 5:**

تيار كهربائي شدته 10 أمبير يمر في سلكين متوازيين طولهما 2 متر وبينهما مسافة مقدارها 1 ميليمتر.

- احسب القوة المغناطيسية بين السلكين .