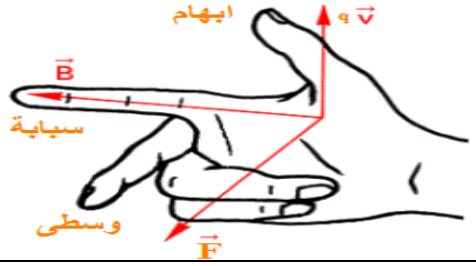
Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

حركة دقيقة مشحونة في مجال مغنطيسي منتظم
Mvt d'un particule chargée dans un champ magnétique uniforme

1- القوة المغنطيسية:

تعريف القوة المغنطيسية – قوة لورنتز Lorentz-	مميزات القوة المغنطيسية	تحديد منحى $\vec{F}$ ، إحدى القواعد التالية:
تخضع دقيقة مشحونة ذات شحنة q تتحرك بسرعة متجهتها $\vec{v}$ داخل مجال مغنطيسي متجهته $\vec{B}$ إلى قوة مغنطيسية $\vec{F}$ تسمى قوة لورنتز تحددها العلاقة المتجهية التالية: $\vec{F} = q.\vec{v} \wedge \vec{B}$	* نقطة التأثير: الدقيقة * خط التأثير : المستقيم العمودي على المستوى المحدد ب ($\vec{B}$ و $\vec{v_0}$) * المنحى : تحدد بحيث يون تلاتي الاوجه ($\vec{F}$; $\vec{B}$; $\vec{v_0}$) مباشرا * الشدة: $F=\|q\|.V.B.\sin(\vec{v_0};\vec{B})$	عمليا لتحديد منحى $\vec{F}$ نطبق قاعدة الأصابع الثلاثة لليد اليمنى. 

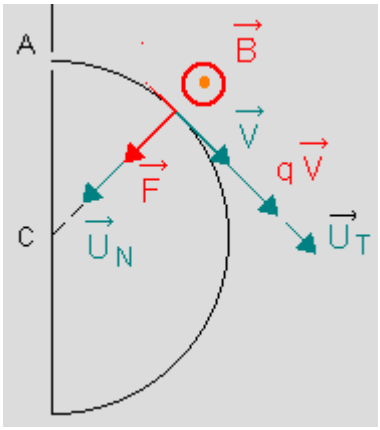
ملحوظة: - عندما تكون q=0 أو v=0 أو B=0 أو $\vec{v} // \vec{B}$ تكون F=0 و تكون F قصوية إذا كان $\vec{v} \perp \vec{B}$ حيث $\sin\alpha = 1$.

2- دراسة حركة دقيقة مشحونة في مجال مغنطيسي منتظم

نعتبر دقيقة شحنتها (q>0) و كتلتها m ، تدخل إلى مجال مغنطيسي $\vec{B}$ بسرعة $\vec{v_0}$ حيث : $\vec{v} \perp \vec{B}$.

الدراسة التحريكية

تعبير التسارع:	طبيعة الحركة	
* المجموعة المدروسة: دقيقة مشحونة * المعلم : معلم فريني $G(\vec{U_T};\vec{U_N})$ * جرد القوى المطبقة على الدقيقة: باهمال الوزن تخضع الدقيقة لقوة لورنتز $\vec{F} = q.\vec{v} \wedge \vec{B} = q.V.B.\vec{U_N}$. $\vec{v_0}$ عمودية $\vec{B}$ حيث * تطبيق القانون الثاني لنيوتن: $\vec{F}=m.\vec{a}$ في اساس فريني (الشكل) $q.v.B.\vec{U_N}=m.\frac{dV}{dt}.\vec{U_T}+m\frac{v^2}{R}.\vec{U_N}$	الاسقاط على $(G ; \vec{U_T})$ $0=m.\frac{dV}{dt}$. أي $\frac{dV}{dt}=0$. نستنتج ان السرعة تابثة اي الحركة منتظمة	الاسقاط على $(G ; \vec{U_N})$ $q.v.B=m\frac{v^2}{R}$. أي $R=\frac{m.v}{\|q\|.B}$ نستنتج ان شعاع انحناء المسار تابث =حركة دائرية
	حركة الدقيقة دائرية منتظمة شعاعها R	



خلاصة: كل دقيقة مشحونة تدخل مجالا مغنطيسيا منتظما بسرعة عمودية على خطوط المجال

فإنها ترسم مسارا دائريا يوجد في مستوى يظم السرعة البدئية $\vec{v_0}$ للدقيقة و متعامد مع متجهة المجال المغنطيسي.	سرعتها في المجال المغنطيسي تابثة	دور الحركة: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi.m}{\|q\|.B}$

الدراسة الطاقية

قدرة القوة المغنطيسية: $P = \vec{F}.\vec{v} = (q.\vec{v} \wedge \vec{B}).\vec{v} = 0$ لأن $\vec{F} \perp \vec{v}$ في كل لحظة. مع $P=\frac{\Delta E_C}{\Delta} = 0$

أي الطاقة الحركية للدقيقة تابثة عند انتقالها خلال مدة زمنية Δt وبهذا المجال المغنطيسي لا يغير الطاقة الحركية لدقيقة مشحونة.

3- الانحراف المغنطيسي

نعتبر دقيقة و كتلتها m ، تدخل إلى مجال مغنطيسي $\vec{B}$ بسرعة $\vec{v_0}$ حيث : $\vec{v} \perp \vec{B}$ مع (q>0)

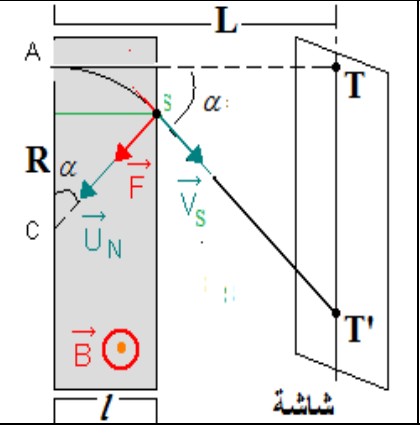
" نسمي الانحراف المغنطيسي المسافة $D_m=TT'$ اما الانحراف المغنطيسي الزاوي : الزاوية α التي تكونها $\vec{v_S}$ سرعة مغادرة المجال مع $\vec{v_0}$ سرعة دخول المجال المغنطيسي

باعتبار الانحراف صغير جدا نكتب $\tan\alpha=\sin\alpha=\alpha(rad)$

$D_m=\alpha.L$ اي $\tan\alpha \approx \alpha \approx \frac{TT'}{L}$

$\alpha = l.\frac{\|q\|.B}{m.v}$ أي $R=\frac{m.v}{\|q\|.B}$ مع $\sin\alpha \approx \alpha = \frac{l}{R}$

نستنتج تعبير الانحراف المغنطيسي : $D_m = l.\frac{\|q\|.B}{m.v}.L$



انتهى