فيزياء حلول07	الحركات المستوية Mouvements plans	2 باك علـوم

حـــل المـوضـوع 08

1. الطاقة الكلية (الحركية + طاقة الوضع الكهرساكنة) تبقى ثابتة أثناء الحركة :

$$Ec+Ep(c)=Cte \Rightarrow Ec(c)+Ep(c)=Ec(A)+Ep(A)$$

$$Ec(c)=0 \;;\; Ep(c)=-eV_c \;;\; Ep(A)=-eV_A \Rightarrow -eV_c=\frac{1}{2}mv_A^2-eV_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2=eV_A-eV_c \Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2=e(V_A-V_c) \Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2=eU_{AC} \Rightarrow v_A=\sqrt{\frac{2eU_{AC}}{m}}$$

$$v=\sqrt{\frac{2\times 1,6.10^{-19}\times 300}{9,1.10^{-31}}} \Rightarrow v=1,03.10^7\, m/s$$

2. نطبق القانون الثاني لنيوتن : $\sum \overrightarrow{F_{ext}}=m\vec{a} \perp \Rightarrow q\vec{v}\wedge\vec{B}=m\vec{a} \Rightarrow \vec{a}=\frac{q}{m}\vec{v}\wedge\vec{B}$

نستنتج أن $\vec{a}\perp\vec{v}$.

* **الحركة منتظمة :**

في معلم فرينيي : $\vec{a}\perp\vec{v}$ و $\vec{v}//\vec{u}$ إذن $\vec{a}\perp\vec{u}$ وبالتالي $a_t=0$.

$a_t=0 \Rightarrow \frac{dv}{dt}=0 \Rightarrow v=Cte=v_0$ ، نستنتج أن الحركة منتظمة .

** **الحركة مستوية :**

$\vec{a}\perp\vec{B} \Rightarrow \vec{a}\perp\vec{k} \Rightarrow a_k=0$

بما أن $v_{0k}=0$ و $a_k=0$ نستنتج أن الحركة مستوية ، تتم في المستوى العمودي على $\vec{k}$ أي في المستوى (Oxy).

***الحركة دائرية :**

$$\vec{a}=\frac{q}{m}\vec{v}\wedge\vec{B} \Rightarrow a=\frac{e}{m}vB$$

$$\vec{a}_t=\vec{0} \Rightarrow \vec{a}=\vec{a}_n \Rightarrow a=\frac{v^2}{\rho}$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{\rho}=\frac{e}{m}vB \Rightarrow \rho=\frac{mv}{eB}$$

نلاحظ أن شعاع الانحناء يبقى ثابتة.الحركة إذن دائرية تعبير شعاعها $R=\frac{mv_0}{eB}$.

$$R=\frac{9,1.10^{-31}\times 1,03.10^7}{1,6.10^{-19}\times 10^{-3}}=0,058m=5,85.10^{-2}m=5,85cm$$

نستنتج أن حركة الدقيقة المشحونة في المجال المغناطيسي المنتظم **مستوية دائرية منتظمة** .

3. مميزات السرعة $\vec{v}$ للإلكترونات عند مرورها من المنفذ D (المنظم،الإتجاه ،والمنحى)؟

الاتجاه : عمودي على المحور Ox .

المنحى : عكس منحى Oy .

المنظم : يبقى ثابتا مساويا لقيمة v عند النقطة A لأن الحركة منتظمة.

www.pc-lycee.com
Mohamed Sobhi
www.pc-lycee.com

www.pc-lycee.com

4. حسب القانون الثاني لنيوتن :

$$\vec{F}_e = m\vec{a} \Rightarrow -e\vec{E} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \frac{-e}{m}\vec{E} \Rightarrow \begin{cases} a_x = -\frac{e}{m}E \\ a_y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_x = -\frac{e}{m}E \\ a_y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_x = -\frac{e}{m}Et + v_{0x} \\ v_y = Cte = v_{0y} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{e}{2m}Et^2 + v_{0x}t + x_0 \\ y = v_{0y}t + y_0 \end{cases}$$

$$v_{0x} = 0 \;\; ; \;\; v_{0y} = -v \;\; ; \; x_0 = R \;\; ; \; y_0 = 0 \;\; \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{e}{2m}Et^2 + R \\ y = -vt \end{cases}$$

$$t = \frac{-y}{v} \Rightarrow x = -\frac{e}{2m}E\left(\frac{y}{v}\right)^2 + R \Rightarrow x = -\frac{eE}{2mv^2}y^2 + R$$

Mohammed Sahli

5.

عند مرور الإلكترون من الفتحة A' : x=0 و y=-R :

$$x = 0 \;\; ; \;\; y = -R \Rightarrow 0 = -\frac{eE}{2mv^2}(-R)^2 + R$$

$$\Rightarrow 0 = -\frac{eE}{2mv^2}(-R)^2 + R \Rightarrow E = \frac{2mv^2}{eR}$$

$$R = \frac{mv}{eB} \Rightarrow E = 2vB$$

$$E = 2 \times 1,03.10^7 \times 10^{-3} = 2,06.10^4 V/m$$

www.pc-lycee.com