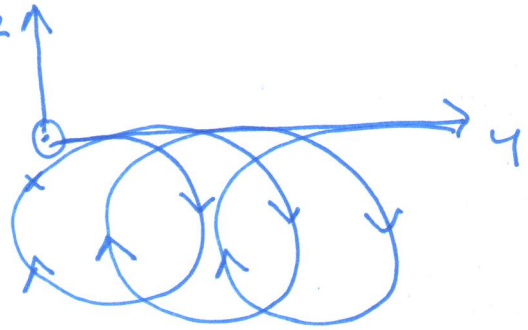
Mvt de la part. → composition mvt circulaire + accélération selon $\vec{e_y}$



9°/ $\vec{B}'=0 \rightarrow \vec{B}'\wedge\vec{E}=\vec{0}=\gamma_B\left(\vec{B}\wedge\vec{E}-(\vec{\beta}_E\wedge\vec{E})\wedge\vec{E}\right)$

$\rightarrow \boxed{\vec{\beta}_E=\dfrac{\vec{E}\wedge\vec{B}}{E^2}}$ Ici $\vec{E}=E_0\vec{e_y}$ et $\vec{B}=B_0\vec{e_x} \rightarrow \vec{\beta}_E=-\dfrac{B_0}{E_0}\vec{e_z}$

10°/ $\begin{cases} v_z'=\dfrac{v_0-v_E}{\left(1-\frac{v_0 v_E}{c^2}\right)} \text{ et } \vec{E}'=\gamma_B\left(\vec{E}+\dfrac{(\vec{E}\wedge\vec{B})}{E^2}\wedge\vec{B}\right)=\dfrac{\vec{E}}{\gamma_B} \\ v_x'=v_y'=0 \qquad \rightarrow |\vec{E}'|\leq|\vec{E}| \end{cases}$

11°/ RFD selon (Ox) dans $R_E' \rightarrow \dfrac{d}{dt'}(\gamma' m v_x')=0$

$\rightarrow m v_x'\dfrac{d\gamma'}{dt'}+\gamma' m\dfrac{dv_x'}{dt'}=0$ avec $v_x'(t'=0)=0$

$\rightarrow \dfrac{dv_x'}{dt'}(t'=0)=0$

$\Rightarrow$ On aura v_x' qui restera nul $\forall t'$

12°/ RFD selon (Oy) et (Oz)

$\rightarrow \dfrac{d}{dt'}(\gamma' m v_z')=0 \rightarrow \gamma' v_z'=cte=\gamma_0' v_0' \rightarrow \boxed{v_z'=\dfrac{\gamma_0' v_0'}{\gamma'(t')}}$

$\rightarrow$ Puissance de la force $\dfrac{d\gamma'}{dt'}mc^2=q\vec{E}'\cdot\vec{v}=qE'v_y'$

$\rightarrow \boxed{v_y'(t')=\dfrac{mc}{qE'}c\dfrac{d\gamma'}{dt'}}$ avec $\omega_E=\dfrac{qE'}{mc}$

$\rightarrow v_y'(t')=\dfrac{c}{\omega_E}\dfrac{d\gamma'}{dt'}$

Typo dans le sujet d'exam !

13°/ $\dfrac{1}{\gamma'^2}=1-\dfrac{v_z'^2}{c^2}-\dfrac{v_y'^2}{c^2}=1-\dfrac{\gamma_0'^2 v_0^2}{c^2\gamma'^2}-\left(\dfrac{1}{\omega_E}\dfrac{d\gamma'}{dt'}\right)^2$

$\rightarrow 1+\dfrac{\gamma_0'^2 v_0'^2}{c^2}=\gamma_0'^2=\gamma'^2-\left(\dfrac{1}{\omega_E}\dfrac{d}{dt'}\left(\dfrac{\gamma'^2}{2}\right)\right)^2$

$\rightarrow \dfrac{d}{dt'}\gamma'^2=2\omega_E\left(\gamma'^2-\gamma_0'^2\right)^{1/2} \rightarrow \dfrac{d(\gamma'^2)}{(\gamma'^2-\gamma_0'^2)^{1/2}}=2\omega_E dt'$

$\rightarrow \boxed{\gamma'^2(t')=\gamma_0'^2+\omega_E^2 t'^2}$