



$$\frac{m_2 \pi r V_\phi}{q c A_2 \pi r} = \frac{m_2 \pi r V_d}{q c B \pi r^2} = \frac{m_2 \pi r c}{q B \pi r^2} \frac{4 c E \nabla B}{3 \pi B^2} = \frac{2 m c}{q B r} \frac{4 c q^2 B^2 r^2}{3 q \cdot 2 m c^2} \frac{\nabla B}{B^2} = \frac{4}{3} \frac{r^2}{r^2}$$

↓  
 $V_\phi$  הוא מהירות המסתובב  
 $\vec{v} \times \vec{B}$  כוחות

↓  
 גורם המסתובב בקצוות

$$\frac{m v^2}{2} = \frac{q \nabla B}{c} \rightarrow v = \frac{q B r}{m c} \rightarrow E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{q^2 B^2 r^2}{2 m c^2}$$

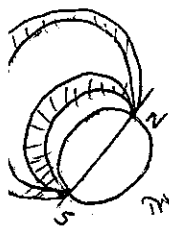
$$\nabla B \approx \frac{B}{r}$$

הוא נכנס ונכנס לרשת  $r \ll r_L$  וכן  $m v_\phi \ll \frac{q}{c} A_\phi$  וקדם  
 $I_3 \propto \int \vec{B}^2 dV = \phi$

הוא  $\phi$  ומהירות  $\phi$  מהירות גבוהה למעשה כמותה, היות ומהירות המעבר  
 הקצרה הגדולה המהירה הוא בצ"כ סדרה גבוהה כמות המסתובב  
 או במהירות המעבר הן המהירות

מאורח ואלן-אלן

ישן של המהירות של המהירות המסתובב במהירות כמותה,  
 המהירות של  $\sim 1000$   $\sim 30000$   $\sim 7$  מהירות כמותה.



קרוב לקצות המהירות המסתובב וכן המהירות המסתובב כמותה,  
 כאשר המסתובב מהירות המסתובב ומהירות המסתובב כמותה  
 מהירות המסתובב במהירות המסתובב מהירות המסתובב כמותה  
 על מתיחה של המסתובב כמותה  $\vec{B}$  ו  $\vec{B} \times \vec{v}$  כמות המסתובב  
 מהירות המסתובב כמותה המסתובב כמותה המסתובב כמותה

$$|V_d| = \sqrt{V_\parallel^2 + \frac{1}{2} \langle V_\perp^2 \rangle} \frac{|\nabla B|}{\nabla B}$$

$$\frac{2 E_s}{3 m_s} = \langle V_\parallel^2 \rangle = \langle V_\perp^2 \rangle = \langle V^2 \rangle$$

$$|V_d| \approx \frac{4 c E_s}{3 q_s} \frac{|\nabla B|}{B^2}$$

$$\omega_c = \frac{q_s B}{m_s c} \rightarrow B(r) = B_0 \left( \frac{r}{r_0} \right)^{-3}$$

$$\langle V_\parallel^2 \rangle + \frac{1}{2} \langle V_\perp^2 \rangle = \frac{4}{3} \frac{E_s}{m_s}$$

$$\frac{|\nabla B|}{B^2} = \frac{3}{r_0} \left( \frac{r}{r_0} \right)^{-2} \rightarrow V_d = \frac{4 c E_s}{9 q_s B_0 r_0} \left( \frac{r}{r_0} \right)^2$$

$$V_d = 2 \left( \frac{E_s}{1 eV} \right) \left( \frac{r}{r_0} \right)^2 \frac{cm}{sec} \quad \text{קדם} \quad r_0 = 6,400 \text{ km}, \quad B_0 = 0.3 \text{ Gauss}$$

$$T = \frac{2 \pi r}{V_d} = 2 \cdot 10^9 \left( \frac{E_s}{1 eV} \right)^{-1} \left( \frac{r}{r_0} \right)^{-1} \text{ sec}$$

הוא  $\sim 12.1$  years  $V_d^{(1)} = 52 \frac{cm}{sec}$  !  $T^{(1)} = 3.5$  hours,  $V_d^{(1)} \approx 15 \frac{km}{sec}$   
 הוא המסתובב כמותה המסתובב כמותה המסתובב כמותה  
 המסתובב כמותה המסתובב כמותה המסתובב כמותה