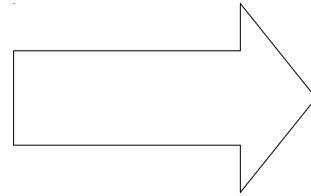
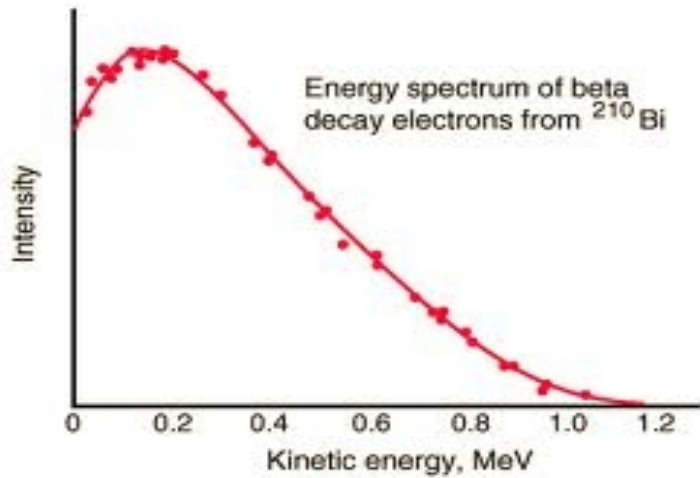


Νετρίνα

1^η ένδειξη: αποδιέγερση β



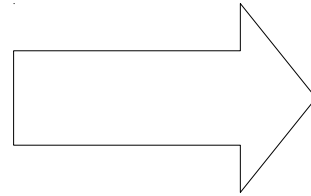
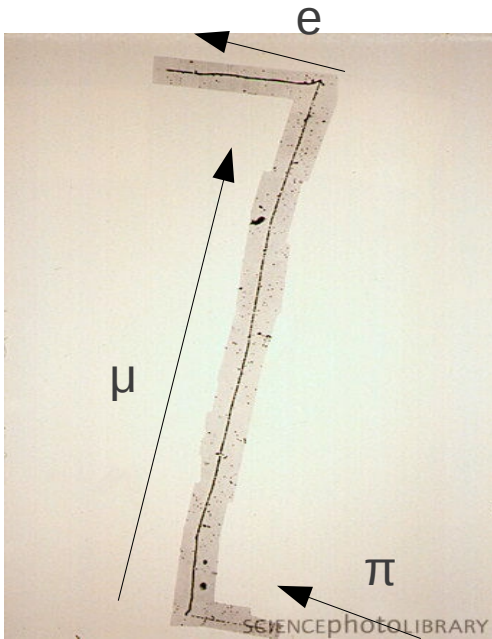
~~$$A \rightarrow B + e^-$$
$$E_e = \left(\frac{m_A^2 - m_B^2 + m_e^2}{2m_a} \right) c^2$$~~

$$\beta^- : n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$$

1^ο συμπέρασμα: Ουδέτερο σωματίο με $m_\nu \ll m_e$

Νετρίνα

2^η ένδειξη: αποδιέγερση πιονίου (π)



$$\pi \rightarrow \mu + \nu$$

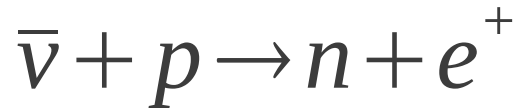
$$\mu \rightarrow e + 2\nu$$

Πειραματική επιβεβαίωση (1950): $\bar{\nu} + p \rightarrow n + e^+$

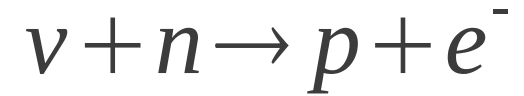
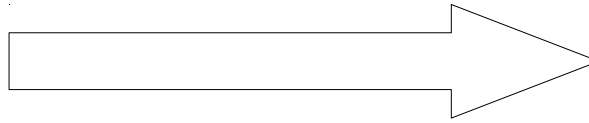
Νετρίνα

Ερώτημα: Υπάρχει διαφορά νετρίνου - αντινετρίνου

Πειραματικά επιβεβαιώθηκε



Συμμετρία διασταύρωσης



Πειραματικά ποτέ δεν παρατηρήθηκε



2^ο συμπέρασμα: νετρίνο (ν) \neq αντινετρίνο ($\bar{\nu}$)

Σε τι διαφέρουν? Στον λεπτονικό αριθμό ($\nu : L=1$) ($\bar{\nu} : L=-1$)

Νετρίνα

Ερώτημα: Γιατί ποτέ δεν παρατηρήθηκε η διάσπαση:

Πειραματικά ποτέ δεν παρατηρήθηκε

$$\mu \rightarrow e^- + \gamma$$

Ενώ ισχύει

$$\mu^- \rightarrow e^- + \nu + \bar{\nu}$$

$$\mu^+ \rightarrow e^+ + \nu + \bar{\nu}$$

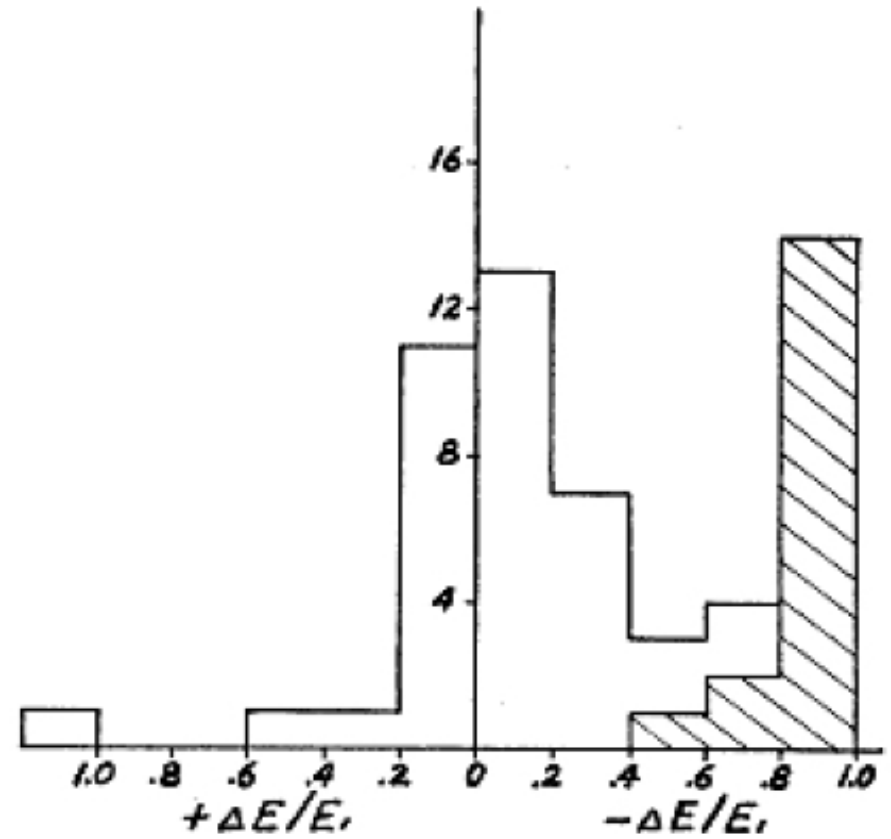
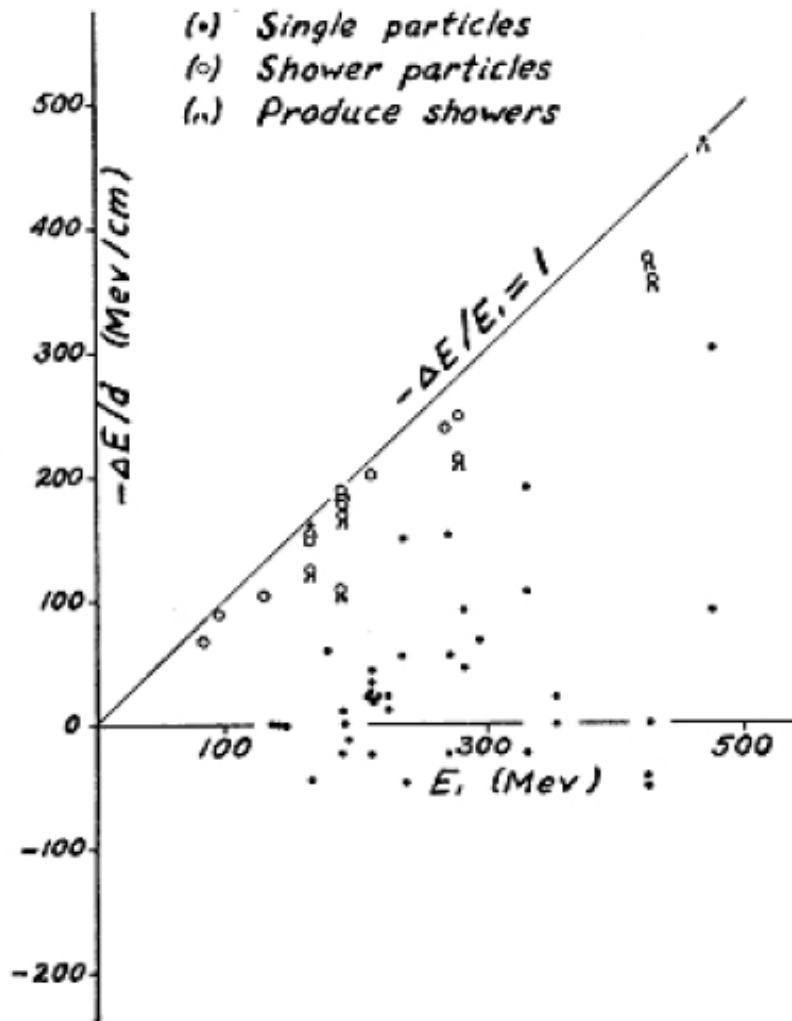
Πιο σωστά

$$\mu^- \rightarrow e^- + \nu_\mu + \bar{\nu}_e$$
$$\mu^+ \rightarrow e^+ + \nu_e + \bar{\nu}_\mu$$

3^ο συμπέρασμα: νεutrino - e (ν_e) \neq νεutrino - μ (ν_μ)

Σε τι διαφέρουν? Διαφορετικοί λεπτονικοί αριθμοί $L_e \neq L_\mu$

Ανακάλυψη μιονίου



Λεπτόνια (μέχρι τώρα)

	L_e	L_μ
Λεπτόνια		
e^-	1	0
ν_e	1	0
μ^-	0	1
ν_μ	0	1
Αντιλεπτόνια		
e^+	-1	0
$\bar{\nu}_e$	-1	0
μ^+	0	-1
$\bar{\nu}_\mu$	0	-1

Ο λεπτονικός αριθμός διατηρείται

(όχι απόλυτα: ταλαντώσεις νετρίνου)