ملف حلزوني يتكون من (N) لفة ومساحة مقطعه (A) وطوله (L)، يمر فيه تيار كهربائي شدته (I)، أثبت أن الطاقة المختزنة في الملف الحلزوني تعطى بالعلاقة

$$E = \frac{B^2 AL}{2\mu_0}$$

الحل: الطاقة المختزنة للملف الحلزوني تعطى بالعلاقة

$$E = \frac{1}{2} L_{in} I^2$$

ولكن $\left(L_{in} = \frac{\mu_0 A N^2}{L}\right)$ وشدة المجال للملف الحلزوني $\left(B = \frac{\mu_0 I N}{L}\right)$ ومنها شدة التيار $\left(I = \frac{BL}{\mu_0 N}\right)$

بالتعويض عن قيمة (L_{in}) وعن (I) في علاقة الطاقة المختزنة نستنتج أن

$$E = \frac{1}{2}\left(\frac{\mu_0 A N^2}{L}\right)\left(\frac{BL}{\mu_0 N}\right)^2 = \frac{B^2 AL}{2\mu_0}$$